



PATENT  
ATTORNEY DOCKET NO. 046601-5109

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Kenichi KAWAUCHI, et al. )  
Application No.: 10/661,485 ) Group Art Unit: 2853  
Filed: September 15, 2003 ) Examiner: Not Assigned

For: APPARATUS FOR CORRECTING INK DROPLETS PLACEMENT ERRORS FOR  
RECORDING APPARATUS, RECORDING APPARATUS HAVING APPARATUS FOR  
CORRECTING INK DROPLETS PLACEMENT ERRORS, AND METHOD FOR  
CORRECTING INK DROPLETS PLACEMENT ERRORS

Commissioner for Patents  
Arlington, VA 22202

Sir:

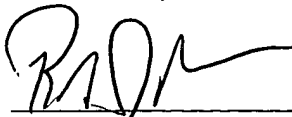
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing  
date of Japanese Application No. 2003-063570, filed March 10, 2003 for the above-identified  
United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is one certified copy of the  
above.

Respectfully submitted,

**MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP**

By:   
Robert J. Goodell, Reg. No. 41,040

Dated: March 10, 2004

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP  
1111 Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, D.C. 20004  
202-739-3000

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 1 0 日  
Date of Application:

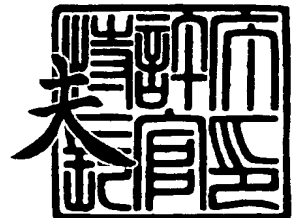
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 6 3 5 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 6 3 5 7 0 ]

出      願      人            富 士 ゼ ロ ッ ク ス 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月   4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 FE02-01629

【提出日】 平成15年 3月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 3/02

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

    【氏名】 河内 賢一

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

    【氏名】 三原 顕

【特許出願人】

    【識別番号】 000005496

    【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100079049

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中島 淳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084995

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 和詳

    【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503326

【包括委任状番号】 9503325

【包括委任状番号】 9503322

【包括委任状番号】 9503324

【プルーフの要否】 要

**【書類名】** 明細書

**【発明の名称】** 記録装置の印字ずれ補正装置、印字ずれ補正装置を備えた記録装置、及び記録装置の印字ずれ補正方法

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、

前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えた記録装置の印字ずれ補正装置。

**【請求項 2】** 前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、

前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々の前記直交方向の印字のずれ量を検出する検出手段と

、  
を更に備え、

前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

**【請求項 3】** 前記記録ヘッド部は、前記記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して、構成され、

前記検出手段は、前記複数の記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字のずれ量を更に検出し、

前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ

量が少なくなるように、前記記録ヘッドアレイ内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを更に制御する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 4】 前記検出手段は、前記直交方向に複数配置された記録ヘッドの前記直交方向の印字のずれ量を更に検出し、

前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを更に制御することを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 5】 複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、

前記複数の記録ヘッドアレイによる前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えた記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、

前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記直交方向に複数配置された記録ヘッド各々の前記直交方向の印字のずれ量を検出する検出手段と

を更に備え、

前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 7】 前記記録ヘッドは、前記単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して、構成され、

前記検出手段は、前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字のずれ量を更に検出し、

前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッドアレイ内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを更に制御する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 8】 複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、

前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えた記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 9】 前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、

前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記複数の記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字のずれ量を検出する検出手段と、

を更に備え、

前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する、

ことを特徴とする請求項 8 記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 0】 前記制御手段は、所定周期の第 1 のパルス信号に基づいて、前記インク射出タイミングを粗制御し、該所定周期より短い第 2 のパルス信号に基づいて、前記インク射出タイミングを微制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れか 1 項に記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 1】 前記記録媒体は、前記直交方向に一定速度で搬送され、

前記第 1 のパルス信号は、前搬送される前記記録媒体に前記所定方向に 1 ライン毎に記録するタイミングを制御するための印字パルスであることを特徴とする請求項 1 0 記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 2】 複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、

前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字の第 1 のずれ量、前記複数の記録ヘッドアレイによる前記直交方向の印字の第 2 のずれ量、及び前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字の第 3 のずれ量に基づいて、各ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えた記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 3】 前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、

前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々の前記直交方向の印字の第 1 のずれ量を検出する第 1 の検出部、前記複数の記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字の第 2 のずれ量を検出する第 2 の検出部、及び前記複数の記録ヘッドの前記直交方向の印字の第 3 のずれ量を検出する第 3 の検出部を有する検出手段と、

を更に備え、

前記制御手段は、前記検出手段により検出された前記第 1 のずれ量乃至前記第 3 のずれ量に基づいて、各ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する、

ことを特徴とする請求項 1 2 記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 4】 前記第 1 の検出部及び前記第 2 の検出部を配置する第 1 の制御基板と、



前記第 3 の検出部及び前記制御手段を配置する第 2 の制御基板と、  
を更に備えた請求項 1 3 の記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 5】 前記制御手段は、

前記記録ヘッドアレイ毎に設けられ、各単位記録ヘッドの複数のインク射出口からインクが射出するように、各単位記録ヘッドを制御する第 1 の制御手段と、  
前記第 1 の制御手段を制御することにより、前記各単位記録ヘッドの複数のインク射出口からインクが射出されるタイミングを制御する第 2 の制御手段と、  
を備えた請求項 1 2 乃至請求項 1 4 の何れか 1 項に記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 6】 前記第 1 の制御手段、前記第 1 の検出部、及び前記第 2 の検出部を配置する第 1 の制御基板と、  
前記第 3 の検出部及び前記第 2 の制御手段を配置する第 2 の制御手段と、  
を備えた請求項 1 5 の記載の記録装置の印字ずれ補正装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 乃至請求項 1 6 の何れか 1 項の記録装置の印字ずれ補正装置を備えた記録装置。

【請求項 1 8】 複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正方法であって、

前記記録ヘッド部により記録媒体にインク射出タイミング調整用の画像を印字し、

前記インク射出タイミング調整用の画像を読み取り、

前記インク射出タイミング調整用の画像が読取られた結果に基づいて、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々の前記直交方向の印字の第 1 のずれ量、前記記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字の第 2 のずれ量、及び前記記録ヘッドの前記直交方向の印字の第 3 のずれ量の少なくとも一方を検出し、

前記検出されたずれ量に基づいて、ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する、

記録装置の印字ずれ補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置の印字ずれ補正装置、印字ずれ補正装置を備えた記録装置、及び記録装置の印字ずれ補正方法に係り、より詳細には、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置、印字ずれ補正装置を備えた記録装置、及び記録装置の印字ずれ補正方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来のインクジェット記録装置として、次のフルマルチ記録ヘッドが開示されている。即ち、このフルマルチ記録ヘッドは、各々複数のオリフィスを備えた複数の記録ヘッドユニットを、スライド溝にスライドさせて基盤に装着して、構成している（特許文献1参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献1】

特開平09-1789号公報（段落0017～段落0020、図1）

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記フルマルチ記録ヘッドは、記録ヘッドユニットを、スライド溝にスライドさせて基盤に装着している、即ち、機械的な装着であるので、誤差が生ずる可能性が高く、精度よく取付けることができない。従って、上記従来のインクジェット記録装置は、得られた画像に高画質を望むことができない。

【0 0 0 5】

本発明は、上記事実に鑑み成されたもので、記録装置の印字ずれを精度よく補正することの可能な記録装置の印字ずれ補正装置、印字ずれ補正装置を備えた記録装置、及び記録装置の印字ずれ補正方法を提供することを目的とする。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記目的達成のため請求項1記載の発明に係る記録装置の印字ずれ補正装置は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えている。

**【0007】**

即ち、本発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置である。

**【0008】**

制御手段は、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

**【0009】**

このように本発明は、記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による上記直交方向の印字のずれ量に基づいて、ずれ量が少なくなるように、記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

**【0010】**

ここで、記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による上記直交方向の印字のずれ量は、該ずれ量を入力する入力手段を備え、該入力手段により入力することにより、得るようにしてもよい。即ち、制御手段は、入力手段により入力されたずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

**【0011】**

また、請求項2のように、前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像

を読取る読取手段と、前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々の前記直交方向の印字のずれ量を検出する検出手段と、を更に備え、前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御するようにしてもよい。

#### 【0012】

本発明では更に、請求項3のように、前記記録ヘッド部を、前記記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して、構成し、前記検出手段は、前記複数の記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字のずれ量を更に検出し、前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッドアレイ内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを更に制御するようにしてもよい。この場合、請求項4のように、前記検出手段は、前記直交方向に複数配置された記録ヘッドの前記直交方向の印字のずれ量を更に検出し、前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを更に制御する。

#### 【0013】

請求項5記載の発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、前記複数の記録ヘッドアレイによる前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えている。

#### 【0014】

請求項5記載の発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置した記録ヘッドを、該所定方向と直交する直交方向に複数配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置である。

**【 0 0 1 5 】**

本発明の制御手段は、複数の記録ヘッドアレイによる上記直交方向の印字のずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

**【 0 0 1 6 】**

ここで、複数の記録ヘッドアレイによる上記直交方向の印字のずれ量は、該ずれ量を入力する入力手段を備え、該入力手段により入力することにより、得るようにしてもよい。

**【 0 0 1 7 】**

また、請求項 6 のように、前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記直交方向に複数配置された記録ヘッド各々の前記直交方向の印字のずれ量を検出する検出手段と、を更に備え、前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御するようにしてもよい。即ち、制御手段は、入力手段により入力されたずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、各記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御するようにしてもよい。

**【 0 0 1 8 】**

本発明は更に、請求項 7 のように、前記記録ヘッドは、前記単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して、構成され、前記検出手段は、前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字のずれ量を更に検出し、前記制御手段は、前記検出手段により検出されたずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッドアレイ内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを更に制御するようにしてもよい。

**【 0 0 1 9 】**

請求項 8 記載の発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方

向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字のずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えている。

#### 【0020】

本発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置である。

#### 【0021】

制御手段は、複数の記録ヘッドによる上記直交方向の印字のずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

#### 【0022】

ここで、複数の記録ヘッドによる上記直交方向の印字のずれ量は、該ずれ量を入力する入力手段を備え、該入力手段により入力することにより、得るようにしてもよい。そして、制御手段は、入力手段により入力されたずれ量に基づいて、該ずれ量が少なくなるように、記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

#### 【0023】

また、本発明では、請求項9のように、前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記複数の記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字のずれ量を検出する検出手段と、を更に備え、前記制御手段は、前記検出手段により検出された

ずれ量に基づいて、前記ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御するようにしてもよい。

#### 【0024】

以上説明した各発明では、請求項10のように、制御手段は、所定周期の第1のパルス信号に基づいて、前記インク射出タイミングを粗制御し、該所定周期より短い第2のパルス信号に基づいて、前記インク射出タイミングを微制御するようにしてもよい。この場合、請求項11のように、前記記録媒体を、前記直交方向に一定速度で搬送し、前記第1のパルス信号を、前搬送される前記記録媒体に前記所定方向に1ライン毎に記録するタイミングを制御するための印字パルスとしてもよい、

請求項12記載の発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置であって、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字の第1のずれ量、前記複数の記録ヘッドアレイによる前記直交方向の印字の第2のずれ量、及び前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字の第3のずれ量に基づいて、各ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する制御手段を備えている。

#### 【0025】

本発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正装置である。

#### 【0026】

制御手段は、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字の第1のずれ量、前記複数の記録ヘッドアレイによる前記直交方向の印

字の第 2 のずれ量、及び前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字の第 3 のずれ量に基づいて、各ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

#### 【 0 0 2 7 】

ここで、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々による前記直交方向の印字の第 1 のずれ量、前記複数の記録ヘッドアレイによる前記直交方向の印字の第 2 のずれ量、及び前記複数の記録ヘッドによる前記直交方向の印字の第 3 のずれ量は、これらのずれ量を入力する入力手段を備え、該入力手段により入力することにより、得るようにしてもよい。そして、制御手段は、入力手段により入力された第 1 乃至第 3 のずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

#### 【 0 0 2 8 】

また、請求項 1 3 のように、前記記録ヘッド部により記録媒体に印字された画像を読取る読取手段と、前記記録ヘッド部により前記記録媒体に印字されたインク射出タイミング調整用の画像が前記読取手段により読取られた結果に基づいて、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々の前記直交方向の印字の第 1 のずれ量を検出する第 1 の検出部、前記複数の記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字の第 2 のずれ量を検出する第 2 の検出部、及び前記複数の記録ヘッドの前記直交方向の印字の第 3 のずれ量を検出する第 3 の検出部を有する検出手段と、を更に備え、前記制御手段は、前記検出手段により検出された前記第 1 のずれ量乃至前記第 3 のずれ量に基づいて、各ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御するようにしてもよい。

#### 【 0 0 2 9 】

なお、請求項 1 4 のように、前記第 1 の検出部及び前記第 2 の検出部を配置する第 1 の制御基板と、前記第 3 の検出部及び前記制御手段を配置する第 2 の制御基板と、を更に備えてもよい。

#### 【 0 0 3 0 】

また、請求項 1 5 のように、前記制御手段は、前記記録ヘッドアレイ毎に設け



られ、各単位記録ヘッドの複数のインク射出口からインクが射出するように、各単位記録ヘッドを制御する第 1 の制御手段と、前記第 1 の制御手段を制御することにより、前記各単位記録ヘッドの複数のインク射出口からインクが射出されるタイミングを制御する第 2 の制御手段と、を備えるようにしてもよい。

#### 【0 0 3 1】

なお、請求項 1 6 のように、前記第 1 の制御手段、前記第 1 の検出部、及び前記第 2 の検出部を配置する第 1 の制御基板と、前記第 3 の検出部及び前記第 2 の制御手段を配置する第 2 の制御手段と、を備えるようにしてもよい。

#### 【0 0 3 2】

請求項 1 6 記載の発明にかかる記録装置は、請求項 1 乃至請求項 1 5 の何れか 1 項の記録装置の印字ずれ補正装置を備えている。

#### 【0 0 3 3】

請求項 1 7 記載の発明は、複数のインク射出口を供えた単位記録ヘッドを所定方向に複数配置して構成された記録ヘッドアレイを前記直交方向に複数配置すると共に、複数の記録ヘッドアレイの複数の単位記録ヘッドを千鳥状に配置して構成された記録ヘッドを、複数の色各々対応して配置して構成された記録ヘッド部を備えた記録装置の印字ずれ補正方法であって、前記記録ヘッド部により記録媒体にインク射出タイミング調整用の画像を印字し、前記インク射出タイミング調整用の画像を読み取り、前記インク射出タイミング調整用の画像が読取られた結果に基づいて、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッド各々の前記直交方向の印字の第 1 のずれ量、前記記録ヘッドアレイの前記直交方向の印字の第 2 のずれ量、及び前記記録ヘッドの前記直交方向の印字の第 3 のずれ量の少なくとも一方を検出し、前記検出されたずれ量に基づいて、ずれ量が少なくなるように、前記記録ヘッド内の複数の単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御する。

#### 【0 0 3 4】

以上説明したように、本発明は、記録装置の印字ずれを、単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御することにより、少なくしているので、記録装置の印字ずれを精度よく補正することができる。

#### 【0 0 3 5】

**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

**【0036】**

本実施形態に係る記録装置が適用されたインクジェット記録装置について説明する。

(インクジェット記録装置の全体構成)

先ず、インクジェット記録装置の全体構成について簡単に説明する。

**【0037】**

インクジェット記録装置 1 0 は、図 1 に示すように、用紙を送り出す用紙供給部 1 2 と、用紙の姿勢を制御するレジ調整部 1 4 と、インク滴を吐出して用紙に画像形成する記録ヘッド部 1 6 と、記録ヘッド部 1 6 のメンテナンスを行なうメンテナンス部 1 8 とを備える記録部 2 0 と、記録部 2 0 で画像形成された用紙を排出する排出部 2 2 とから基本的に構成される。

**【0038】**

用紙供給部 1 2 は、用紙が積層されてストックされているストッカ 2 4 と、ストッカ 2 4 から 1 枚ずつ枚葉してレジ調整部 1 4 に搬送する搬送装置 2 6 とから構成されている。

**【0039】**

レジ調整部 1 4 は、ループ形成部 2 8 と用紙の姿勢を制御するガイド部材 3 0 が備えられており、この部分を通過することによって用紙のコシを利用してスキューが矯正されると共に搬送タイミングが制御されて記録部 2 0 に進入する構成である。

**【0040】**

記録部 2 0 については、記録ヘッド部 1 6 とメンテナンス部 1 8 の間を用紙が搬送される用紙搬送路が構成されており、用紙搬送路を連続的に（停止することなく）搬送される用紙に対して、記録ヘッド部 1 6 からインク滴が吐出され当該用紙に画像が形成される構成である。記録ヘッド部 1 6 とメンテナンス部 1 8 は、それぞれユニット化されており、記録ヘッド部 1 6 がメンテナンス部 1 8 と用紙搬送路を挟んで分離可能に構成されている。したがって、用紙ジャムの場合に

、容易にジャムした用紙を取り出すことができる。なお、記録部 2 0 については後述するので、詳細な説明を省略する。

#### 【 0 0 4 1 】

排紙部 2 2 は、記録部 2 0 で画像が形成された用紙を排紙ベルト 3 1 を介してトレイ 3 2 に収納するものである。

(記録ヘッド部の構成)

次に、記録ヘッド部 1 6 について、図 2 ～図 7 を参照して詳細に説明する。図 2 は、記録ヘッド部 1 6 を上側から見た模式図（図 8 との対応をとりやすくするためにあえて上方から見た平面図とした）である。

#### 【 0 0 4 2 】

記録ヘッド部 1 6 は、図 2 に示すように、用紙搬送方向（矢印 X 方向。以下、搬送方向という場合がある）に対して直交する用紙幅方向（矢印 Y 方向。以下、幅方向という場合がある）に対して一定の間隔で配置された単位記録ヘッド 4 0 が 6 個配置された記録ヘッドアレイ 4 2 が用紙搬送方向に一定間隔で 8 個配設されることによって基本的に構成されている。

#### 【 0 0 4 3 】

単位記録ヘッド 4 0 は、図 3 に示すように、ノズル面 4 0 A にインク吐出するノズル 5 8 が一直線上に形成されたものであり、周知のサーマルインクジェット方式によりインク滴が吐出されるものである。本第 1 実施形態では、単位記録ヘッド 4 0 はノズル配列密度が 8 0 0 d p i で 8 0 0 ノズルであり、噴射周波数が 7 . 5 6 k H z で、顔料インクを使用するものである。

#### 【 0 0 4 4 】

このような単位記録ヘッド 4 0 がノズル配列方向が幅方向と一致するように一直線上に後述する共通基板 4 6 に 6 個の単位記録ヘッド 4 0 が取り付けられることによって記録ヘッドアレイ 4 2 A、4 2 B が形成されている。

#### 【 0 0 4 5 】

記録ヘッドアレイ 4 2 A、4 2 B は、図 4 に示すように、それぞれ 6 個の単位記録ヘッド 4 0 が一定間隔をおいて配設されたものであり、記録ヘッドアレイ 4 2 A、4 2 B では単位記録ヘッド 4 0 の配置を幅方向で相互にずらして配置する

ことによって、単位記録ヘッド 4 0 のノズル列の一部が記録ヘッドアレイ 4 2 A、4 2 B 間において重複するオーバーラップ領域 O L を有するように配置されている。このようにオーバーラップ領域 O L を設けることによって、印字領域内で印字ができない領域が発生することを防止している。すなわち、記録ヘッドアレイ対 4 2 A、4 2 B の単位記録ヘッド 4 0 のノズル 5 8 からインク滴を吐出することによって、用紙に対する一色分の印字を行なうものである。本第 1 実施形態では、この一对の記録ヘッドアレイ 4 2 A、4 2 B の組み合わせを記録ヘッド 4 4 と呼ぶものとする。

#### 【0 0 4 6】

本第 1 実施形態の記録ヘッド 4 4 では、印字領域が 1 2 インチとされており、最大用紙幅 P W の A 3 短手幅（A 4 長手幅）の 2 9 7 mm よりも広く設定されている。

#### 【0 0 4 7】

記録ヘッド 4 4 は、搬送方向上流側からイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の順に印字されてフルカラー印字可能な構成であり、必要な場合には該当する記録ヘッドの参照番号に Y、M、C、K の符号を付して（4 4 Y、4 4 M、4 4 C、4 4 K として）区別する（図 2 参照）。以下、他の部材についても同様である。

#### 【0 0 4 8】

また、図 2 において、記録ヘッド 4 4 Y～4 4 K の構成は同一なので、記録ヘッド 4 4 Y の構成要素についてのみ参照符号を付し、他の記録ヘッド 4 4 M～4 4 K の構成要素に対する参照符号を付するのを省略している。

#### 【0 0 4 9】

記録ヘッド 4 4 を構成する記録ヘッドアレイ 4 2 A は、図 5 に示すように、用紙幅方向に延在する共通基板 4 6 A に 6 個の単位記録ヘッド 4 0 が所定間隔で取り付けられている。

#### 【0 0 5 0】

すなわち、単位記録ヘッド 4 0 は、図 4 に示すように、共通基板 4 6 A に取り付けられることによりこのノズル列が幅方向に並ぶことになる。

## 【 0 0 5 1 】

また、記録ヘッド部 1 6 では、搬送方向に沿って記録ヘッドアレイ 4 2 間、最上流側の記録ヘッドアレイ 4 2 Y A よりも上流側、及び最下流側の記録ヘッドアレイ 4 2 K B よりも下流側に 3 つのスターホイール群 7 2 A ~ 7 2 C が配設されている（図 2 参照）。スターホイール群 7 2 A ~ 7 2 C は、幅方向に連続して配置された 3 本のシャフト 7 4 A ~ 7 4 C に対し所定間隔をおいてそれぞれ 6 個のスターホイール 7 0 が軸支されているものである。この各シャフト 7 4 A ~ 7 4 C は、両端でスプリング 7 5 によって後述する搬送ロール 1 0 0 側に付勢されている。なお、スターホイール 7 0 の搬送ロール 1 0 0 側への変位量は、搬送ロール 1 0 0 の表面よりわずかに食いこむ位置で停止するように、規制部材 7 7 が配設されている（図 6 参照）。

## 【 0 0 5 2 】

ここで、スターホイール 7 0 同士の幅方向間隔は、最も広い箇所では 2 5 . 4 m m とした。用紙の局所的な浮き・変形を押さえるために 5 0 m m 以下が望ましいからである。

## 【 0 0 5 3 】

また、スターホイール 7 0 がスプリング 7 5 によって搬送ロール 1 0 0 に押圧される力は、1 個当たり 1 0 g f とされている。これは、押圧力が 5 g f よりも小さいと用紙を搬送ロール 1 0 0 に十分押さえることができず、3 0 g f よりも大きいとスターホイール 7 0 が用紙を傷つけるためである。

## 【 0 0 5 4 】

スターホイール 7 0 は、図 7 （A）に示すように、孔部 7 4 が形成された円筒形の樹脂製の保持体 7 6 と、保持体 7 6 に保持されたステンレス製のホイール 7 8 から構成されている。

## 【 0 0 5 5 】

保持体 7 6 は、軸方向中央で縮径してホイール挿入可能とした第 1 部材 7 6 A と、縮径部分に嵌合して第 1 部材 7 6 A と共にホイール 7 8 を挟持する第 2 部材 7 6 B とから構成されている。ホイール 7 8 は、外周に歯 7 9 が一定間隔で多数形成されている。歯 7 9 の先端形状は、鈍角で先端が R 形状とされている（図 7

(B) 参照) が、用紙上の未乾燥のインクと接触するため接触面積が極力小さくされていれば良く、例えば、鋭角 (図 7 (C) 参照) でも良い。

#### 【0056】

また、ホイール 78 の厚みは、本第 1 実施形態では、0.1 mm で先端 (歯先) の厚みをテーパ加工により 0.01 ~ 0.02 mm 程度に薄くしたものである。また、ホイール 78 は、SUS 631EH 材から両面段差エッチングで外形と先端テーパ形状を同時加工して形成したものであり、表面をフッ素樹脂撥水コートしたものである。

#### 【0057】

また、記録ヘッドアレイ 42A では、各単位記録ヘッド 40 の隣りにスターホイール 70 が配置されている。スターホイール 70 は、共通基板 46 に嵌合されている支持部材 71 の先端に板バネ 73 を介して弾性的に軸支されている (図 6 参照)。

(メンテナンス部の構成)

記録部 20 に対して対向配置されるメンテナンス部 18 の構成を図 8 ~ 図 12、図 13 を参照して説明する。図 8 は、搬送位置からメンテナンス部 18 を平面視にしたものである。

#### 【0058】

メンテナンス部 18 は、記録部 20 と用紙搬送位置を挟んで対向配置されており、図 8 に示すように、記録部 20 の各単位記録ヘッド 40 と対向する位置にメンテナンス装置 81 が配置されている。メンテナンス装置 81 は、キャップ部材 80 とワイピング部材 88 から構成されている。

#### 【0059】

キャップ部材 80 は、図 9 に示すように、矩形状の深さ 8 mm の凹部 82A が形成され PBT 樹脂から形成された受け部 82 と、受け部 82 の上部にシリコーンゴム (硬度 40HS) から形成されたゴム部 84 と、凹部 82A の底面全体に配設されたポリプロピレンとポリエチレンとからなるインク吸収体 86 とから構成されている。したがって、後述するダミージェットの際、各単位記録ヘッド 40 のノズル 58 からキャップ部材 80 の開口部 84A を介して凹部 82A の内部

にインク滴が吐出され、インク吸収体 86 に吸収される構成である。

#### 【0060】

また、キャップ部材 80 は、図 10 に示すように、記録ヘッドアレイ 42 を構成する各単位記録ヘッド 40 にそれぞれ対応した 6 個のキャップ部材 80 が共通基板 300 に取り付けられてユニット化され、昇降機構 302 によって一体的に単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A に対して接近・離間可能に構成されている。

#### 【0061】

昇降機構 302 は、駆動モータ 304 と、駆動モータ 304 の駆動軸 306 に取り付けられ、共通基板 300 の下面に当接される偏心カム 308 とから構成されている。したがって、駆動モータ 304 が駆動されることにより偏心カム 308 が回転し、偏心カム 308 が当接された共通基板 300 が単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A に対して接近・離間する構成である。

#### 【0062】

なお、キャップ部材 80 の下側には、ノズル面 40A に圧接する際に圧接力を調整するスプリング 87 が配設されている（図 14 参照）。したがって、後述するキャッピング動作時にはキャップ部材 80 が上昇してゴム部 84 がノズル面 40A に対して圧接してノズル 58 を含むノズル面 40A を密閉し、インクの乾燥を抑制すると共にゴミ、埃等の付着を防止する。また、後述するワイピング動作時にはキャップ部材 80 が下降してワイピング部材 88 を幅方向に移動可能とするものである。

#### 【0063】

さらに、各キャップ部材 80 の幅方向において隣接する位置には、各単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A をクリーニングするためのワイピング部材 88 が配設されている（図 9、図 10 参照）。

#### 【0064】

ワイピング部材 88 は、図 9 に示すように、幅方向視において略アーチ型の形状をした保持部材 90 と、保持部材 90 の上部に配設され搬送方向に延在するワイパー 92 とから構成されているものである。

**【 0 0 6 5 】**

ワイパー 9 2 は熱可塑性ポリマー樹脂（硬度 6 5 H s ） から形成され、幅方向厚さ W 1 が 0 . 8 mm、搬送方向長さ L 1 が 8 mm であり、保持部材 9 0 からの高さ（自由長）が 6 mm である。

**【 0 0 6 6 】**

保持部材 9 0 は S U S 材から形成されている。

**【 0 0 6 7 】**

なお、ワイピング部材 8 8 はキャップ部材 8 0 の幅方向端部から 1 mm の位置に配置した。

**【 0 0 6 8 】**

また、ワイピング部材 8 8 は、図 1 0 に示すように、記録ヘッドアレイ 4 2 を構成する各单位記録ヘッド 4 0 にそれぞれ対応した全ワイピング部材 8 8 が共通基板 3 1 0 に取り付けられてユニット化され、移動機構 3 1 2 によって一体的に単位記録ヘッド 4 0 のノズル面 4 0 A に対して接近・離間及び幅方向に移動可能に構成されている。

**【 0 0 6 9 】**

移動機構 3 1 2 は、共通基板 3 1 0 を幅方向に移動可能に支持するスライダ 3 1 4 と、スライダ 3 1 4 上で共通基板 3 1 0 を幅方向に移動させる駆動モータ 3 1 6 と、スライダ 3 1 4 を昇降させる駆動モータ 3 1 8 とから基本的に構成される。スライダ 3 1 4 は、搬送方向両端に設けられ幅方向に延在するガイド 3 2 0 を備えており、ガイド 3 2 0 に案内された共通基板 3 1 0 が幅方向に移動可能とされている。また、共通基板 3 1 0 の一側面には、ラック 3 2 2 が形成された凸部 3 2 4 が形成されており、スライダ 3 1 4 に取り付けられた駆動モータ 3 1 6 の駆動ギア 3 2 6 と噛合されている。したがって、駆動モータ 3 1 6 の駆動によって共通基板 3 1 0 がスライダ 3 1 4 上を幅方向に移動可能とされている。

**【 0 0 7 0 】**

また、スライダ 3 1 4 の下側には、上下方向に延在するラック 3 3 0 が設けられた凸部 3 3 2 が形成されており、駆動モータ 3 1 8 の駆動ギア 3 3 4 が噛合されている。したがって、駆動モータ 3 1 8 の駆動によってスライダ 3 1 4 が昇降



可能とされている。すなわち、スライダ 314 に支持された共通基板 310、ワイピング部材 88 が一体的に昇降する構成とされている。

#### 【0071】

このように、ワイピング部材 88 は移動機構 312 によってノズル面 40A に対して接近離間（昇降）可能に構成されると共に、幅方向に移動可能とされている。すなわち、ワイピング部材 88（ワイパー 92）は、ホームポジションでは搬送されてくる用紙と干渉しないようにキャップ部材 80 よりも低い位置に位置している（図 11（A）参照）が、ワイピング時には上昇してホームポジションから下降したキャップ部材 80 を跨いで搬送方向に移動してワイピングを行なう（図 11（C）参照）構成とされている。

#### 【0072】

また、記録部 20 において用紙搬送時にキャップ部材 80 の凹部 82A に用紙が突入しないように、各キャップ部材 80 の幅方向両側にガイド部材 94 が配設されている（図 9 参照）。ガイド部材 94 は SUS 材から形成され、図 9 に示すように、搬送方向に延在する水平部 94A と、水平部 94A の両端部から垂直下方に延在する 2 本の垂直部 94B と、水平部 94A の搬送方向両端部から搬送方向斜め下方に延在するガイド部 94C、94D とから構成される。

#### 【0073】

なお、このガイド部材 94 の水平部 94A は、単位記録ヘッド間に配設されたスターホイール 70 と対向配置されている（図 2、図 8 及び図 6 参照）。したがって、搬送される用紙が、搬送方向における印字位置でスターホイール 70 によってガイド部材 94（水平部 94A）に当接され、インク付着などによって変形する用紙をノズル面 40A に対して一定の距離に保つ構成である（図 6 参照）。

#### 【0074】

続いて、メンテナンス装置 81 を構成する各部材の本第 1 実施形態におけるホームポジション（画像印字中で単位記録ヘッド 40 に対するメンテナンスを行っていない状態における位置）について説明する。

#### 【0075】

キャップ部材 80 は、記録ヘッド 40 のノズル面 40A の下方に配置され、平

面視においてゴム部 84 が単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A の全体を覆うように、また、平面視においてゴム部 84 の開口部 84A 内に単位記録ヘッド 40 の全ノズル 58 が位置するように配置されている。

#### 【0076】

ワイピング部材 88 は、ワイパー 92 の先端が単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A の下方に配置され、平面視においてワイパー 92 の長手（搬送）方向長さが単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A の搬送方向幅をカバーできる位置で、ワイパー 92 が単位記録ヘッド 40 の幅方向端部から 1 mm 離れた位置（記録ヘッドの短手幅方向に対し、清掃できる位置）に配置されている。

#### 【0077】

ガイド部材 94 は、用紙が接触する水平部 94A の最上面が単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A の下方に配置され、平面視においてガイド部材 94 の水平部 94A の搬送方向長さが単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A をカバーできる位置で、用紙が接触する水平部 94A の最上面が単位記録ヘッド 40 の幅方向端部から 2 mm 離れた位置に配設されている。

#### 【0078】

続いて、メンテナンス装置 81 と単位記録ヘッド 40 の間に用紙を搬送する構成について説明する。

#### 【0079】

用紙に駆動力を伝達して搬送する搬送ロール 100 が、メンテナンス部 18 において搬送方向両端と搬送方向で隣接するキャップ部材 80 の間にそれぞれ配設されている（図 8 参照）。搬送用ロール 100 は、用紙搬送位置を挟んでスターホイール群 72A～72C の配設位置に対応して配置されており（図 6 参照）、搬送用ロール 100 側にスプリング 75 によって弾性的に押圧されているスターホイール群 72A～72C のスターホイール 70 によって搬送用ロール 100 に用紙が当接され、搬送ロール 100 から駆動力が伝達されるように構成されている。

#### 【0080】

搬送ロール 100 は、ケーシング 102 に軸支される小径部 100A と、小径

部 100A よりも径が大きくスターホイール 70 が当接する大径部 100B とから構成されている (図 5 参照)。搬送ロール 100 は、大径部 100B を介して用紙に駆動力を伝達するものであり、摩擦係数が大きくかつ磨耗しにくいものが良い。本第 1 実施形態では、搬送ロール 100 は直径 10 mm の金属 (SUS 303) ロール表面にアルミナを主成分とするセラミック微粉末をスプレーコートして焼結したものであり、上記条件を満たしている。この加工は、搬送ロール 100 の大径部 100B において用紙が当接する印字領域のみならず、平ベルト 104 が張架される非印字領域も同様の加工が施される。

#### 【0081】

なお、搬送ロール 100 の表面にスターホイール 70 が接触して刃先が変形することを防止するために、搬送ロール 100 のスターホイール 70 に対向する部分には、幅 2 mm、深さ 2 mm の周回する溝 101 (図 6 参照) を設けている。また、この溝 101 内へのスターホイール 70 の進入量が増加することによって、用紙搬送抵抗が増加することを防止するために、スターホイール 70 の進入量を規制する規制部材 77 (図 6 参照) が設けられている。

#### 【0082】

搬送ロール 100 を駆動する駆動機構は、図 12 に示すように、単一のモータ 106 の駆動軸 108 からアイドルロール 110、112 を介して全ての搬送ロール 100 に平ベルト 104 が巻きかけられているものである。隣接する搬送ロール 100 間には、アイドルロール 114 が配設されており、各搬送ロール 100 (大径部 100B) に対する平ベルトの巻きつけ角度を稼いでいる。

#### 【0083】

また、搬送ロール 100 は、図 13 に示すように、搬送される用紙が当接される大径部 100B において印字領域外の非印字領域に平ベルト 104 が巻きかけられている。

#### 【0084】

ここでモータ 106 を単一とするのは、駆動源が複数存在すると、各モータの駆動速度・変動特性を厳密に均一にするのが困難であり、結果的に用紙速度に各種速度変動成分が重畳し、各モータの速度変動が十分小さくても各速度変動の重

畳によって用紙の速度変動が問題になるためである。すなわち、単一の駆動源（モータ 1 0 6）で複数の搬送ロール 1 0 0 を駆動することによって、用紙の搬送速度を均一にして高画質な印字を達成するものである。

#### 【 0 0 8 5 】

平ベルト 1 0 4 は、搬送ロール 1 0 0 に対して歯の噛合い無しで（摩擦力で）駆動伝達するので、特に歯毎の周期的な速度変動などがなく好適である。

#### 【 0 0 8 6 】

また、本第 1 実施形態の平ベルト 1 0 4 は、ポリエステル繊維を織った基材の表面（片面）にポリウレタンを薄膜コートした厚さ 0. 4 mm のものであり、機械的強度と高摩擦性を両立させている。

#### 【 0 0 8 7 】

このように、記録部 2 0 が構成されることにより、本第 1 実施形態ではノズル面－用紙間隔が 1. 5 mm に設計され、その間を水平方向に用紙が搬送されるものである。また、印字対象となる最大記録領域（最大用紙幅 P W）は、A 3 短手（A 4 長手）とされている。また、記録部 2 0 のプロセス速度は 2 4 0 mm / s であり、印字解像度 = 8 0 0 × 8 0 0 dpi、記録速度が毎分 6 0 枚（A 4 L E F（L o n g E d g e F e e d）の場合）とされている。

#### 【 0 0 8 8 】

このように構成されるインクジェット記録装置 1 0 の作用について説明する。

#### 【 0 0 8 9 】

以下、印字動作、メンテナンス動作（ダミージェット、ワイピング、キャッピング）について順次説明する。

#### 【 0 0 9 0 】

先ず、印字動作について説明する。

#### 【 0 0 9 1 】

印字動作を行なう場合には、用紙供給部 1 2 から用紙が供給され、レジ調整部 1 4 で用紙の姿勢やタイミングが制御されて記録部 2 0 に搬送される。

#### 【 0 0 9 2 】

一方、記録部 2 0 ではモータ 1 0 6 が駆動され、平ベルト 1 0 4 を介して全搬

送ロール 1 0 0 に駆動力が伝達される。

【 0 0 9 3 】

したがって、記録部 2 0 に到達した用紙は、最も搬送方向上流側にある搬送ローラ 1 0 0 とスターホイール群 7 2 A ~ 7 2 C の間に挿入される。この際、スプリング 7 5 で付勢されたスターホイール群 7 2 A ~ 7 2 C のスターホイール 7 0 が搬送ロール 1 0 0 に用紙を押し付けるため、搬送ロール 1 0 0 から用紙に搬送力が確実に伝達され、一定速度で単位記録ヘッド 4 0 の下部に挿入される。以下、記録ヘッドアレイ 4 2 間に配設された搬送ロール 1 0 0 から順次、駆動力が伝達されて搬送されていく。

【 0 0 9 4 】

この際、全ての搬送ロール 1 0 0 が単一のモータ 1 0 6 で駆動されているため、複数の駆動源で駆動される場合のように複数の駆動源の速度変動が重畳して用紙搬送速度の変動に影響を与えることが回避され、用紙がより一定速度で搬送される。また、画像上で視認しやすい画像欠陥の原因である周期的な速度変動は歯の加工精度等によって生ずることが多いが、平ベルト 1 0 4 を介して（歯の噛合等を介さずに）駆動力が伝達されているため、上記画像欠陥の発生も防止される。さらに、搬送ロール 1 0 0 の用紙が当接される大径部 1 0 0 B の非印字領域に平ベルト 1 0 4 が巻き掛けられているため、搬送ロール 1 0 0 の加工精度や保持方法（ベアリング等）に起因する芯振れがあっても周期的な速度変動は発生せず、平ベルト 1 0 4 の移動速度（一定速度）で用紙が搬送される。平ベルト 1 0 4 の巻き付け角を稼ぐためにアイドラーロール 1 1 4 を配置する構成では、厳密に言えば、アイドラーロール 1 1 4 の加工精度や保持方法に起因する周期的速度変動が発生するが、アイドラーロール 1 1 4 は比較的小型であり単一材料でよいので安価でかつ高精度に加工することは容易である。一方搬送ロール 1 0 0 はサイズが大きく、構成も例えば芯金と被覆材という複数の材料構成となるので、高精度の加工が困難である。あるいは非常に高価な部品になってしまう。平ベルト 1 0 4 による表面摩擦駆動方式は、搬送ロール 1 0 0 の半径や回転中心が多少ばらついていてもそこに起因する周期的変動は発生しないという効果がある。

【 0 0 9 5 】

さらに、スターホイール群 7 2 A ~ 7 2 C を幅方向で三つに分割し、それぞれのシャフト 7 4 A ~ 7 4 C の長さを短くしたため、シャフト 7 4 A ~ 7 4 C の撓みを防止できて、スプリング 7 5 で付勢された複数のスターホイール 7 0 が均等に用紙を抑える。したがって、用紙に駆動力を均等に伝達することができる。

#### 【 0 0 9 6 】

特に、スターホイール 7 0 によって用紙を搬送ロール 1 0 0 に押圧しているため、用紙に駆動力が確実に伝達され、一定速度で搬送することができる。特に、静電吸着方式を採用していないため、用紙の厚さや材質などに拘らず安定して搬送することができる。

#### 【 0 0 9 7 】

また、幅方向において単位記録ヘッド 4 0 間にスターホイール 7 0 を配設し、これと対向する位置にガイド部材 9 4 を配設しているため、搬送方向における印字（記録ヘッドアレイ 4 2）位置においても、用紙の浮きあがり等を防止して、用紙の平面性（ノズル面 4 0 A に対する一定距離）を確保することができる。

#### 【 0 0 9 8 】

逆にいえば、このようにスターホイール 7 0 を配置することによって、単位記録ヘッド 4 0 に対向する位置にキャップ部材 8 0 等のメンテナンス装置 8 1 を配置しても、用紙の平面性（ノズル面 4 0 A に対する一定距離）を確保することができる。

#### 【 0 0 9 9 】

一方、記録ヘッド部 1 6 に対して装置の制御部から印字信号が各单位記録ヘッド 4 0 に入力されると、印字信号に応じて該当するノズルの発熱素子が発熱し、ノズル面 4 0 A に対して一定距離とされつつ搬送される用紙に対して、当該ノズルからインク滴が吐出されていく。

#### 【 0 1 0 0 】

したがって、記録ヘッドアレイ 4 2 A で印字が行なわれ、続いて記録ヘッドアレイ 4 2 B で印字が行なわれることにより、用紙の当該部分における一色分の印字が終了する。したがって、記録部 2 0 で用紙が搬送されるにつれて、記録ヘッド 4 4 Y、4 4 M、4 4 C、4 4 K の順で印字され、フルカラーの印字が行われ

る。

#### 【0 1 0 1】

このように、平面性（ノズル面に対する一定距離）が確保され、一定速度で搬送される用紙に対して印字を行なうことにより、高画質な画像を形成することができる。特に、記録部 2 0 の搬送中、スターホイール 7 0 によって常時平面性が確保されるため、各種厚みの用紙に対して印字中に生ずる用紙の変形を良好に矯正でき、ノズル面 4 0 A に対する距離を一定に維持して高画質な印字を達成できる。

#### 【0 1 0 2】

特に、記録部 2 0 において、搬送ロール 1 0 0 が記録ヘッドアレイ 4 2 間に配設され、また最上流の記録ヘッドアレイ 4 2 Y A よりも上流側及び最下流の記録ヘッドアレイ 4 2 K B よりも下流側に配設されていると共に、複数の搬送ロール 1 0 0 が単一の駆動源で駆動されるため、用紙が一定速度で確実に搬送され、高画質な印字を達成することができる。

#### 【0 1 0 3】

次に、ダミージェットの動作について説明する。

#### 【0 1 0 4】

ダミージェットは、非印字時、あるいは複数の用紙を連続印字中に所定枚数の印字が終了する度に、後続の用紙先端が到達する前に行なう。すなわち、記録ヘッド 4 4 Y ~ 4 4 K を構成する全単位記録ヘッド 4 0 のうち、任意のノズルからキャップ部材 8 0 に向かってインク滴の吐出（いわゆるダミージェット）が行なわれる。ダミージェットを行なうのは、全単位記録ヘッド 4 0 の全ノズルでも良いし、選択された単位記録ヘッド 4 0、あるいは記録ヘッドアレイ 4 2 の全ノズル 5 8 でも良いし、さらには所定時間インク滴の吐出を行なっていないノズル 5 8 のみでも良い。

#### 【0 1 0 5】

例えば、複数枚数の用紙連続印字時のダミージェット時におけるノズル面 4 0 A とキャップ部材 8 0 の上面との距離を 3 mm に設定し、3 0 頁（A 4）毎に先行する用紙通過後で後続の用紙先端到達前のタイミングで全ノズルから 5 0 0 ド

ロップ吐出する。

#### 【0106】

この際、キャップ部材 8 0 の凹部 8 2 A の底面にインク吸収部材 8 6 が配設されているため、吐出されたインクが凹部 8 2 A からあふれたり飛び散ったりすることはない。

#### 【0107】

例えば、単位記録ヘッド 4 0 の全ノズルからインク滴の吐出（ダミージェット）を行なうことによって、インク（特に水性インク、溶剤インク）の乾燥による吐出性能の変化を初期化することができる。また、インクがほとんど乾燥しない油性インク、ソリッドインクであっても、印字によってヘッド内部のインク流路等に付着した気泡の排除、あるいはノズル面に付着したゴミの除去を行なうことができ、ノズルのインク滴の吐出性能を初期化することができる。

#### 【0108】

本第 1 実施形態のように、連続して印字する（搬送されてくる）複数の用紙印字中に、記録ヘッド 4 4 やキャップ部材 8 0 を移動させることなくダミージェットを行なうことができるため、印字速度（生産性）の向上が達成される。また、ダミージェットによって記録ヘッド 4 4 の印字性能が一定に維持され、高画質な印字が可能になる。

#### 【0109】

次にワイピング動作について説明する。

#### 【0110】

ワイピング動作は、印字開始前等に行なう。メンテナンス部 1 8 のワイピング部材 8 8 によって記録ヘッド 4 0（ノズル面 4 0 A）のワイピングが行なわれる。具体的な動作を図 1 1 に示す模式図に基づいて説明する。

#### 【0111】

先ず、図 1 0 に示す昇降機構 3 0 2 の駆動モータ 3 0 4 が駆動され、偏心カム 3 0 6 の回転によって共通基板 3 0 0 が下降する。また、移動機構 3 1 2 の駆動モータ 3 1 8 が駆動され、スライダ 3 1 4 及びスライダ 3 1 4 に支持された共通基板 3 1 0 が上昇する。すなわち、共通基板 3 0 0 に取り付けられた 6 個のキャ



ップ部材 80 がホームポジションから下降（記録ヘッド 40 から離間する方向に移動）すると共に、共通基板 310 に取り付けられた 6 個のワイピング部材 88 がホームポジションから上昇する（記録ヘッド 40 のノズル面 40A 側に移動する）（図 11（A）→（B）参照）。

#### 【0112】

本第 1 実施形態では、キャップ部材 80 が単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A から 6 mm の位置まで下降すると共に、ワイピング部材 88 のワイパー 92 の先端（上端）がノズル面 40A よりも 1.5 mm 高い位置（以下、当接量 1.5 mm という）まで上昇する。

#### 【0113】

この結果、ワイピング部材 88 の保持部材 90 がキャップ部材 80 を跨いで幅方向に移動可能になる。また、ワイピング部材 88 のワイパー 92 が記録ヘッド 40 のノズル面 40A と上下方向（図 11、矢印 Z 方向）においてオーバーラップする状態となる（図 11（B）参照）。

#### 【0114】

この状態で、図 10 に示す移動機構 312 の駆動モータ 316 を駆動することによって、駆動ギア 326 に噛合されたラック 322 を介してスライダ 314 上を共通基板 310 が幅方向に移動する。したがって、共通基板 310 に取り付けられたワイピング部材 88 が幅方向に移動し、先端がノズル面 40A よりも高い位置とされたワイピング部材 88 のワイパー 92 が単位記録ヘッド 40 のノズル面 40A を摺接しながら移動する。この結果、ノズル面 40A に付着した埃や乾燥したインク等を除去する（図 11（C）参照）。この際、ワイピング部材 88 は、下降したキャップ部材 80 を跨ぐようにして移動することになる。

#### 【0115】

本第 1 実施形態では、ワイパー 92 が当接量 1.5 mm を維持したままノズル面 40A を摺接するため、ノズル面 40A に付着した汚れを確実に除去する。

#### 【0116】

さらに、ワイピング部材 88 がノズル面 40A の下部から脱け出して、ワイピング部材 88 及びガイド部材 94 の幅方向への移動を完了する（図 11（D）参

照)。続いて、移動機構 312 の駆動モータ 318 の駆動によって共通基板 310、すなわちワイピング部材 88 を下降させ、ホームポジションの高さまで移動させる (図 11 (E) 参照)。

#### 【0117】

続いて、移動機構 312 の駆動モータ 318 の駆動によって共通基板 310、すなわち、ワイピング部材 88 を一緒に幅方向反対側に移動させ、ホームポジションに復帰させる (図 11 (F) 参照)。さらに、昇降機構 302 の駆動モータ 304 を駆動してキャップ部材 80 を上昇させて記録ヘッド 40 のノズル面 40A と近接したホームポジションに復帰させることによってワイピング動作を完了する (図 11 (G) 参照)。

#### 【0118】

続いて、キャッピング動作について説明する。

#### 【0119】

キャッピング動作は、非印字状態が長時間継続する場合、あるいは電源 OFF 時等に行なうものである。具体的には、図 10 に示す昇降機構 302 の駆動モータ 304 を駆動することによって共通基板 300 を上昇させ、共通基板 300 に取り付けられたキャップ部材 80 のゴム部 84 を記録ヘッド 40 のノズル面 40A に圧接させる (図 14 (A) → (B) 参照)。この結果、ノズル面 40 (ノズル 58) の気密性が確保され、インクの増粘、乾燥が防止されると共に、ゴミの付着を防止する。

#### 【0120】

さらに、本第 1 実施形態の記録ヘッド 44 は、図 4 に示すように、短尺の単位記録ヘッド 40 を複数配列した記録ヘッドアレイ 42A、42B をそれぞれ共通基板 46A、46B に取り付けることによって構成しているため、大量に生産される安価なデバイス (記録ヘッド) と共通化が可能となり、低価格で全幅印字可能な記録ヘッド 40 を構成できる。

#### 【0121】

また、記録ヘッドアレイ 42A、42B をそれぞれ共通基板 46A、46B に取り付けることにより各記録ヘッドアレイ 42A、42B の構成が簡略化し、製

作も高精度調整もより簡易になる。さらに、メンテナンス部（キャップ部材 8 0、ワイピング部材 8 8）の構成も短尺の記録ヘッドで使用されているものと共通化できるというメリットがある。さらにまた、幅方向における単位記録ヘッド間の間隙（空間）を利用して、ノズル面 4 0 A と用紙間の距離を一定にする手段（本第 1 実施形態のスターホイール 7 0 等）を配置可能になる、あるいはキャップ部材 8 0 等の配置の設計自由度を増大するという利点がある。

#### 【 0 1 2 2 】

さらに、本第 1 実施形態では、単位記録ヘッド 4 0 に対応してキャップ部材 8 0 を設けたが、複数の単位記録ヘッド 4 0 に対して 1 つのキャップ部材 8 0 を対応させても良い。

#### 【 0 1 2 3 】

次に、本実施の形態に係る印字ずれ補正装置について説明する。本印字ずれ補正装置は、前述した記録装置に備えられている。

#### 【 0 1 2 4 】

図 1 5 に示すように、印字ずれ補正装置 5 0 0 は、各色毎に設けられた記録ヘッド（4 4 K ～ 4 4 Y）の記録ヘッドアレイの副走査方向（直交方向）におけるずれ量等を補正するためのヘッドアレイ制御手段 5 0 2 を、記録ヘッドアレイ（4 2 K B ～ 4 2 Y A）毎に設けている。また、印字ずれ補正装置 5 0 0 は、各ヘッドアレイ制御手段 5 0 2 に接続されたメイン制御手段 5 0 4 を備えている。メイン制御手段 5 0 4 には、記録部 1 6 から搬送された用紙がトレイ 3 2 に収納されるまでの経路に配置され、用紙に記録された画像等を読み取る読取手段としての読取センサ 5 0 5 が接続されている。

#### 【 0 1 2 5 】

各ヘッドアレイ制御手段 5 0 2 は同一の構成であるので、以下、1 つのヘッドアレイ制御手段 5 0 2 についてのみ説明し、その他の説明を省略する。即ち、図 1 6 に示すように、ヘッドアレイ制御手段 5 0 2 は、第 1 の制御基板としての記録ヘッド制御基板上に、記録ヘッドアレイ内の複数の単位記録ヘッド 4 0 からインクが射出ように、単位記録ヘッド 4 0 を制御する第 1 の制御手段としての印字制御手段 5 0 8、印字制御手段 5 0 8 に接続され、記録ヘッドアレイ内の複数の

単位記録ヘッド40の副走査方向のずれを検出する第1の検出部としてのヘッドアライメント制御手段506、及び、印字制御手段508に接続され、1つの色における記録ヘッド内の複数（本実施の形態では2つ）の記録ヘッドアレイの副走査方向のずれを検出する第2の検出部としてのヘッドアレイアライメント制御手段510を備えて、構成されている。

#### 【0126】

図17に示すように、メイン制御手段504は、第2の制御基板としての主制御基板上に、複数（本実施の形態では4つ）の記録ヘッドの副走査方向のずれを検出する第3の検出部としての色間ヘッドアレイアライメント制御手段512、及び、各印字制御手段508に接続されかつ制御して、記録ヘッドアレイ内の複数の単位記録ヘッド40から射出するインクの射出タイミングを制御する第2の制御手段としての印字タイミング制御手段514を備えて、構成されている。

#### 【0127】

上記のように、ヘッドアライメント制御手段506は、本発明の第1の検出部に対応し、ヘッドアレイアライメント制御手段510は、第2の検出部に対応し、色間ヘッドアレイアライメント制御手段512は、第3の検出部にそれぞれ対応する。また、上記のように、印字制御手段508は、第1の制御手段に対応し、印字タイミング制御手段514は、第2の制御手段に対応する。

#### 【0128】

なお、印字タイミング制御手段514からは、各印字制御手段508に、各記録ヘッドアレイ内の単位記録ヘッドからインクが射出されるタイミングを示す、所定周期の印字パルスが出力される。

#### 【0129】

上記各制御手段506、508、510、512、514は、例えばICチップ等で構成されている。印字制御手段508は、内部に制御パルスを発信する発信機を備えている。なお、制御パルスは、上記印字パルスより、周期が短いものである。

#### 【0130】

なお、ヘッドアレイアライメント制御手段510を主制御基板上に備えるよう

にしてもよい。

#### 【0 1 3 1】

次に、図 1 8 を参照して、印字ずれ補正制御ルーチンを示したフローチャートに沿って、印字ずれ補正装置 5 0 0 の作用を説明する。

#### 【0 1 3 2】

本ルーチンは、図しない印字ずれ補正スイッチがオンされたときスタートし、ステップ 5 2 0 で、ヘッドアレイ内ヘッド間アライメントの調整をし、ステップ 5 3 0 で、色毎のヘッドアレイ間アライメントの調整をし、ステップ 5 4 0 で、色間ヘッドアレイアライメントの調整をする。

#### 【0 1 3 3】

以下、各ステップを詳細に説明する。

#### 【0 1 3 4】

図 1 9 に示すように、ヘッドアレイ内ヘッド間アライメントの調整ステップ（5 2 0）は、ステップ 5 2 2 で、各記録ヘッド内の各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドを制御して、各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドの副走査方向のずれ量を検出するためのインク射出タイミング調整用の画像としてのヘッドアライメント調整用テストチャートを印字する。

#### 【0 1 3 5】

ステップ 5 2 4 で、ヘッドアライメント調整用テストチャートを読取センサ 5 0 5 により読み取り、読み取った結果に基づいて、ヘッドアライメント制御手段 5 0 6 は記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドによる印字の副走査方向のずれ量を求め、求めたずれ量が、所定の許容範囲内か否かを判断することにより、補正不要か否か、即ち、印字結果が正しい（OK）か否かを判断する。

#### 【0 1 3 6】

印字制御手段 5 0 8 は、印字結果が正しいと判断された場合には、本サブルーチンを終了し、印字結果が正しくないと判断された場合には、ステップ 5 2 6 で、上記ずれ量に基づいて、各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドの副走査方向のアライメント調整を行う。

#### 【0 1 3 7】

本ステップ 526 のアライメント調整は、上記印字パルスに基づいて粗調整し、上記制御パルスに基づいて微調整する。即ち、粗調整では、印字パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整（制御）する。また、微調整では、制御パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整（制御）する。

#### 【0138】

本ステップ 526 の後は、ステップ 522 に戻り再度上記ステップ 522、524 を実行する。

#### 【0139】

以上により、例えば、記録ヘッド 44K の記録ヘッドアレイ 42KB の単位記録ヘッド 40 による印字の副走査方向のずれ量が、単位記録ヘッドのインク照射タイミングの調整（制御）により、許容範囲内になる。その他の記録ヘッドアレイ 42KA や、その他の記録ヘッド 44C、44M、44Y についても同様である。

#### 【0140】

図 20 に示すように、色毎のヘッドアレイ間アライメントの調整ステップ（530）は、ステップ 532 で、各記録ヘッド内の各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドを制御して、各色内の記録ヘッドアレイの副走査方向のずれ量を検出するためのインク射出タイミング調整用の画像としてのヘッドアレイアライメント調整用テストチャートを印字する。

#### 【0141】

ステップ 534 で、ヘッドアレイアライメント調整用テストチャートを読取センサ 505 により読み取り、読み取った結果に基づいて、ヘッドアレイアライメント制御手段 510 は記録ヘッドアレイによる印字の副走査方向のずれ量を求め、求めたずれ量が、所定の許容範囲内か否かを判断することにより、補正不要か否か、即ち、印字結果が正しい（OK）か否かを判断する。

#### 【0142】

印字制御手段 508 は、印字結果が正しいと判断された場合には、本サブルーチンを終了し、印字結果が正しくないと判断された場合には、ステップ 536 で

、上記ずれ量に基づいて、各色内の記録ヘッドアレイの副走査方向のアライメント調整を行う。

#### 【0 1 4 3】

本ステップ 5 3 6 のアライメント調整は、上記印字パルスに基づいて粗調整し、上記制御パルスに基づいて微調整する。即ち、粗調整では、印字パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整（制御）する。また、微調整では、制御パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整（制御）する。

#### 【0 1 4 4】

本ステップ 5 3 6 の後は、ステップ 5 3 2 に戻り再度上記ステップ 5 3 2、5 3 4 を実行する。

#### 【0 1 4 5】

以上により、例えば、記録ヘッド 4 4 K 内の記録ヘッドアレイ 4 2 K A の単位記録ヘッド 4 0 による印字と、記録ヘッドアレイ 4 2 K B の単位記録ヘッド 4 0 による印字と、の副走査方向のずれ量が、単位記録ヘッドのインク照射タイミングの調整（制御）により、許容範囲内になる。その他の記録ヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y についても同様である。

#### 【0 1 4 6】

図 2 1 に示すように、色間ヘッドアレイアライメントの調整ステップ（5 4 0）は、ステップ 5 4 2 で、各記録ヘッド内の各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドを制御して、各記録ヘッドによる印字の副走査方向のずれ量を検出するためのインク射出タイミング調整用の画像としての色間ヘッドアレイアライメント調整用テストチャートを印字する。

#### 【0 1 4 7】

ステップ 5 4 4 で、色間ヘッドアレイアライメント調整用テストチャートを読取センサ 5 0 5 により読み取り、読み取った結果に基づいて、色間ヘッドアライメント制御手段 5 1 2 は各記録ヘッドによる印字の副走査方向のずれ量を求め、求めたずれ量が、所定の許容範囲内か否かを判断することにより、補正不要か否か、即ち、印字結果が正しい（OK）か否かを判断する。

**【 0 1 4 8 】**

印字タイミング制御手段 5 1 4 は、印字結果が正しいと判断された場合には、本サブルーチンを終了し、印字結果が正しくないと判断された場合には、ステップ 5 4 6 で、上記ずれ量に基づいて、記録ヘッドの副走査方向のアライメント調整を行う。

**【 0 1 4 9 】**

本ステップ 5 4 6 のアライメント調整は、上記印字パルスに基づいて粗調整し、上記制御パルスに基づいて微調整する。即ち、粗調整では、印字パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整（制御）する。また、微調整では、制御パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整（制御）する。

**【 0 1 5 0 】**

本ステップ 5 4 6 の後は、ステップ 5 4 2 に戻り再度上記ステップ 5 4 2、5 4 4 を実行する。

**【 0 1 5 1 】**

以上により、記録ヘッド 4 4 K、4 4 C、4 4 M、4 4 Y 内の記録ヘッドアレイの単位記録ヘッド 4 0 による印字の副走査方向のずれ量が、単位記録ヘッドのインク照射タイミングの調整（制御）により、許容範囲内になる。

**【 0 1 5 2 】**

以上説明したように本実施の形態では、インクジェット記録装置の印字ずれを、単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御することにより、少なくしているので、インクジェット記録装置の印字ずれを精度よく補正することができる。

**【 0 1 5 3 】**

以上説明した実施の形態では、各記録ヘッドは、2 つの記録ヘッドアレイにより構成しているが、上記のように、各記録ヘッドを、図 1 6 に示すように 1 つの記録ヘッドアレイにより構成してもよい。この場合には、ヘッドアレイアライメント制御手段 5 1 0 及びステップ 5 3 0（ステップ 5 3 2～5 3 6）を省略することができる。

**【 0 1 5 4 】**



また、上記実施の形態では、ヘッドアレイ内ヘッド間アライメントの調整、色毎のヘッドアレイ間アライメントの調整、及び色間ヘッドアレイアライメントの調整各々で、所定のテストチャートを形成し、それぞれを読み取り、上記各ずれ量を求めているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ヘッドアレイ内ヘッド間アライメントの調整、色毎のヘッドアレイ間アライメントの調整、及び色間ヘッドアレイアライメントの調整のための 1 つのテストチャートを形成し、これを読み取り、上記各ずれ量を求めて、ヘッドアレイ内ヘッド間アライメントの調整、色毎のヘッドアレイ間アライメントの調整、及び色間ヘッドアレイアライメントの調整を同時に行うようにしてもよい。

#### 【0 1 5 5】

また、上記実施の形態では、所定のテストチャートを形成し、それぞれを読み取り、上記各ずれ量を求めているが、本発明はこれに限定されるものではなく、上記各ずれ量を、ユーザーがキーボード等の入力手段から入力し、該入力された各ずれ量から、ヘッドアレイ内ヘッド間アライメントの調整、色毎のヘッドアレイ間アライメントの調整、及び色間ヘッドアレイアライメントの調整を行うようにしてもよい。

#### 【0 1 5 6】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、記録装置の印字ずれを、単位記録ヘッドのインク射出タイミングを制御することにより、少なくしているので、記録装置の印字ずれを精度よく補正することができる、という効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態に係る記録装置を示す概略構成図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施形態に係る記録ヘッド部の概略平面図である。

【図 3】 本発明の第 1 実施形態に係る単位記録ヘッドの平面図である。

【図 4】 本発明の第 1 実施形態に係る記録ヘッドアレイの構成説明図である。

【図 5】 本発明の第 1 実施形態に係る記録部の縦断面図である。

【図 6】 本発明の第 1 実施形態に係る記録部の要部側面図である。

【図 7】 (A) はスターホイールの断面図であり、(B) は側面図、(C) は他の例に係る側面図である。

【図 8】 本発明の第 1 実施形態に係るメンテナンス部の概略平面図である。

【図 9】 本発明の第 1 実施形態に係るメンテナンス部の要部を説明するための斜視図である。

【図 1 0】 本発明の第 1 実施形態に係るメンテナンス部の昇降機構及び移動機構の説明図である。

【図 1 1】 (A) ～ (G) は、本発明の第 1 実施形態に係る記録装置におけるワイピング動作説明図である。

【図 1 2】 本発明の第 1 実施形態に係る記録装置の駆動機構説明図である。

【図 1 3】 本発明の第 1 実施形態に係る用紙搬送機構を説明する要部平面図である。

【図 1 4】 (A) 、(B) は、本発明の第 1 実施形態に係る記録装置におけるキャッピング動作説明図である。

【図 1 5】 印字ずれ補正装置のブロック図である。

【図 1 6】 ヘッドアレイ制御手段のブロック図である。

【図 1 7】 メイン制御手段のブロック図である。

【図 1 8】 印字ずれ補正制御ルーチンを示したフローチャートである。

【図 1 9】 印字ずれ補正制御ルーチンのステップ 5 2 0 のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 0】 印字ずれ補正制御ルーチンのステップ 5 3 0 のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 1】 印字ずれ補正制御ルーチンのステップ 5 4 0 のサブルーチンを示したフローチャートである。

#### 【符号の説明】

1 0 インクジェット記録装置 (記録装置)

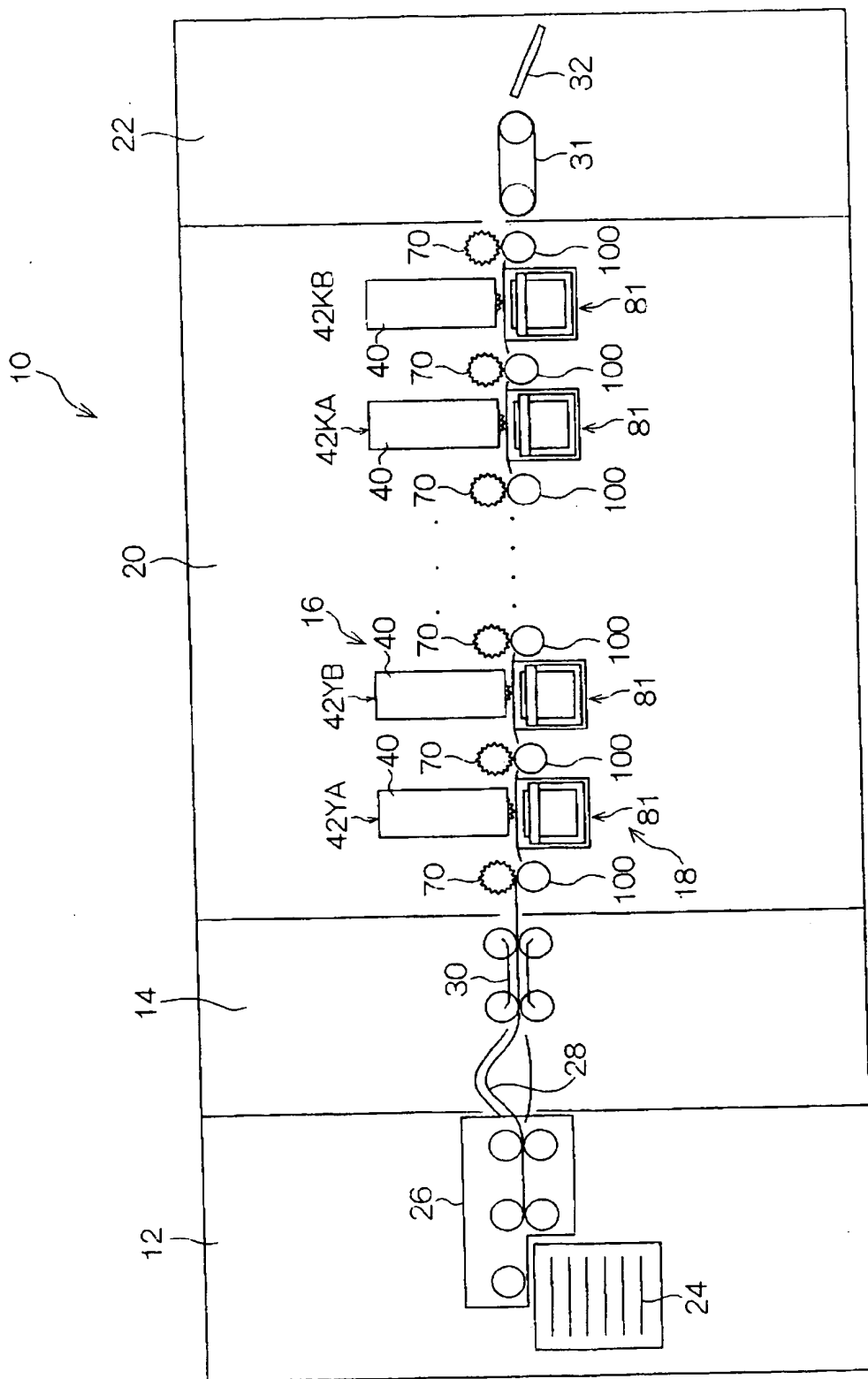
4 0 単位記録ヘッド

- 4 2 記録ヘッドアレイ
- 4 4 記録ヘッド
- 8 0 キャップ部材
- 8 1 メンテナンス装置
- 8 6 インク吸収体
- 8 8 ワイピング部材
- 5 0 6 ヘッドアライメント制御手段（第 1 の検出部）
- 5 0 8 印字制御手段（第 1 の制御手段）
- 5 1 0 ヘッドアレイアライメント制御手段（第 2 の検出部）
- 5 1 2 色間ヘッドアレイアライメント制御手段（第 3 の検出部）
- 5 1 4 印字タイミング制御手段（第 2 の制御手段）

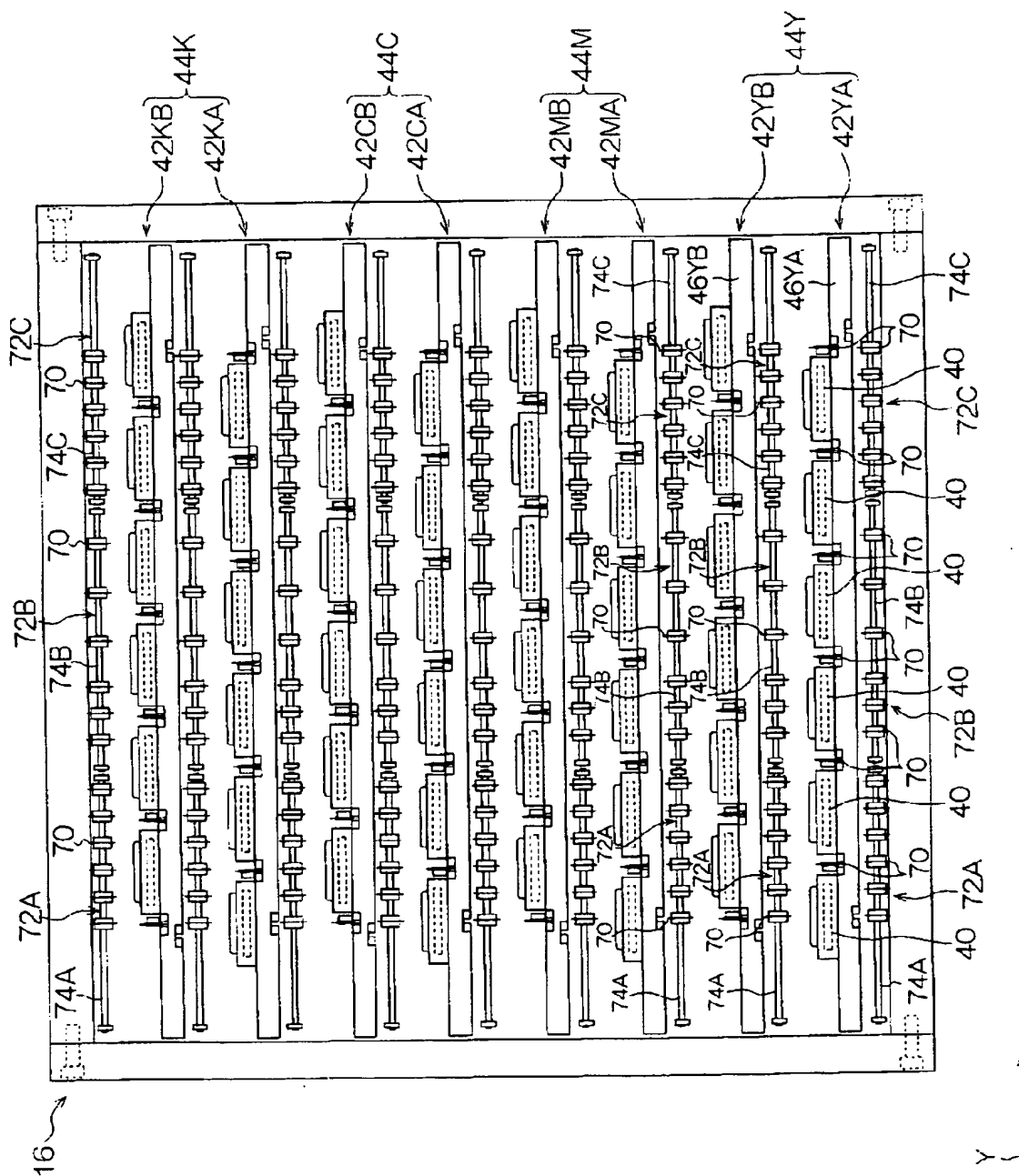
【書類名】

図面

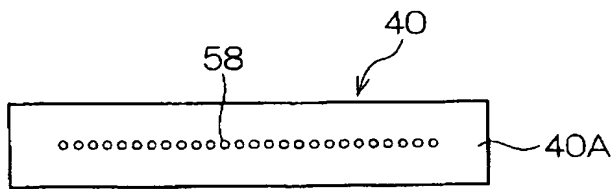
【図 1】



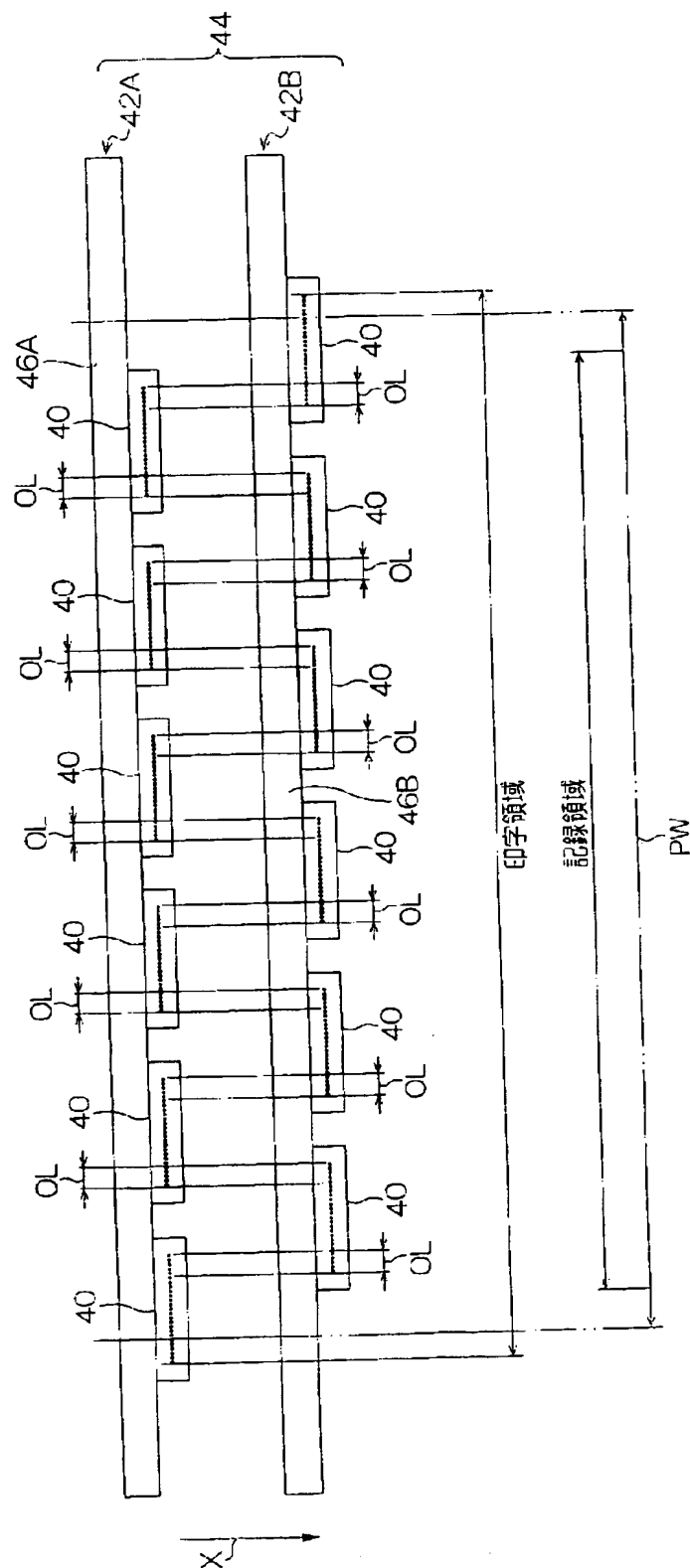
【図 2】



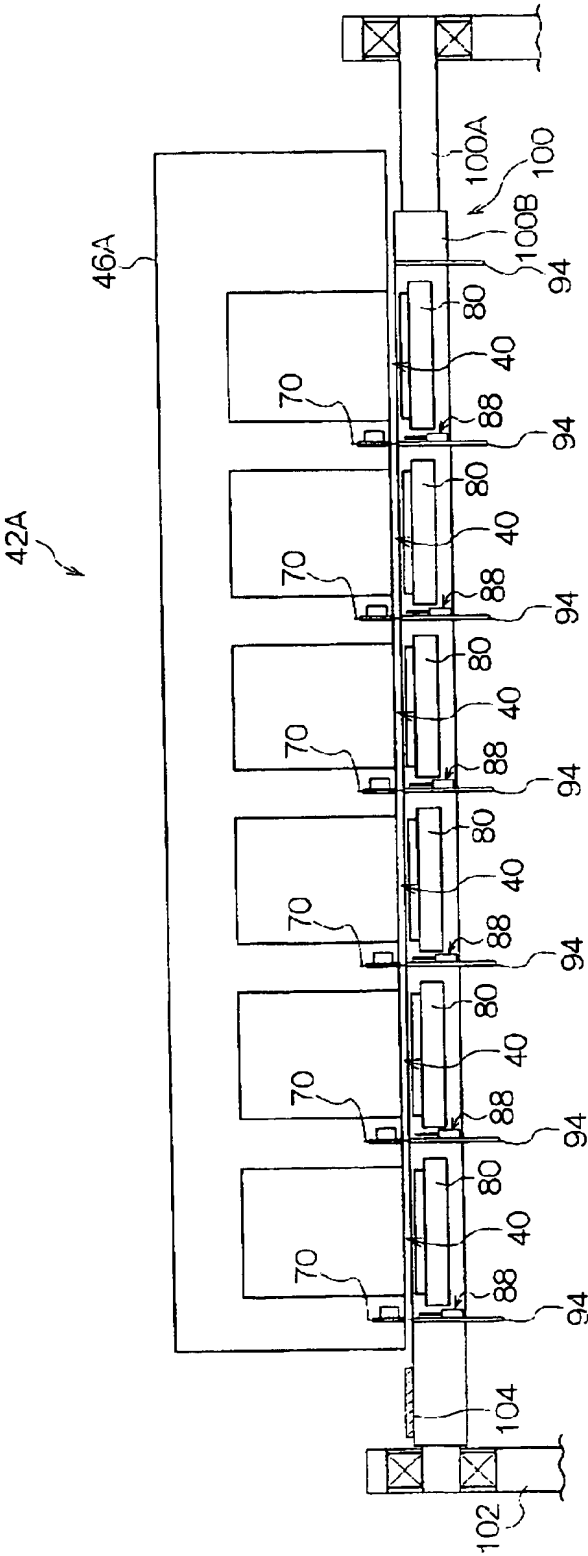
【図 3】



【図 4】

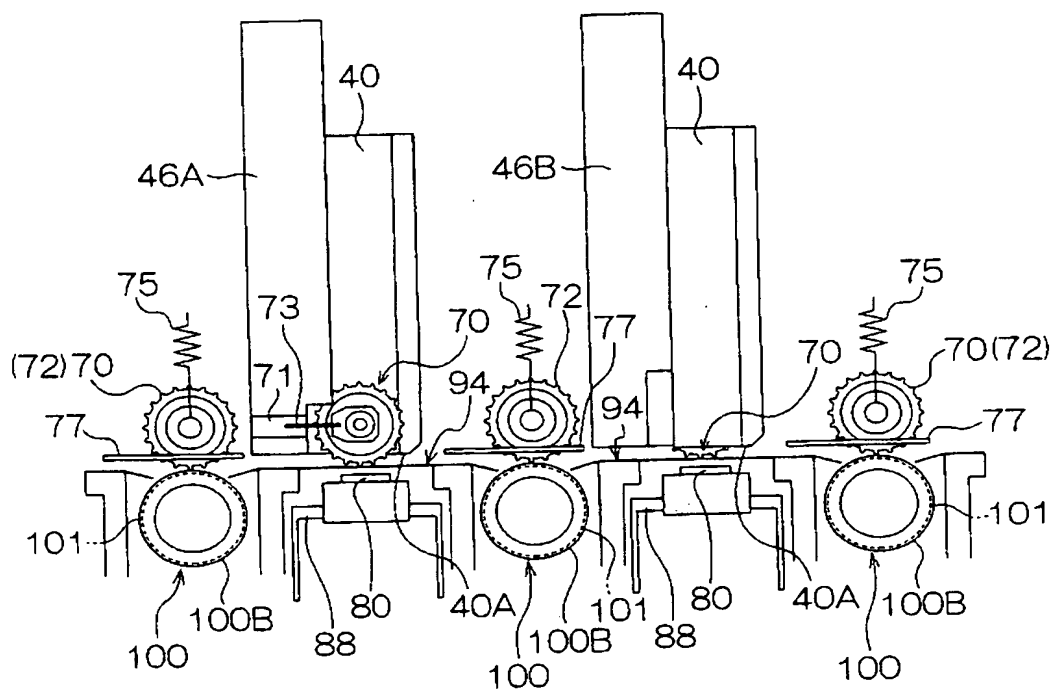


【図 5】

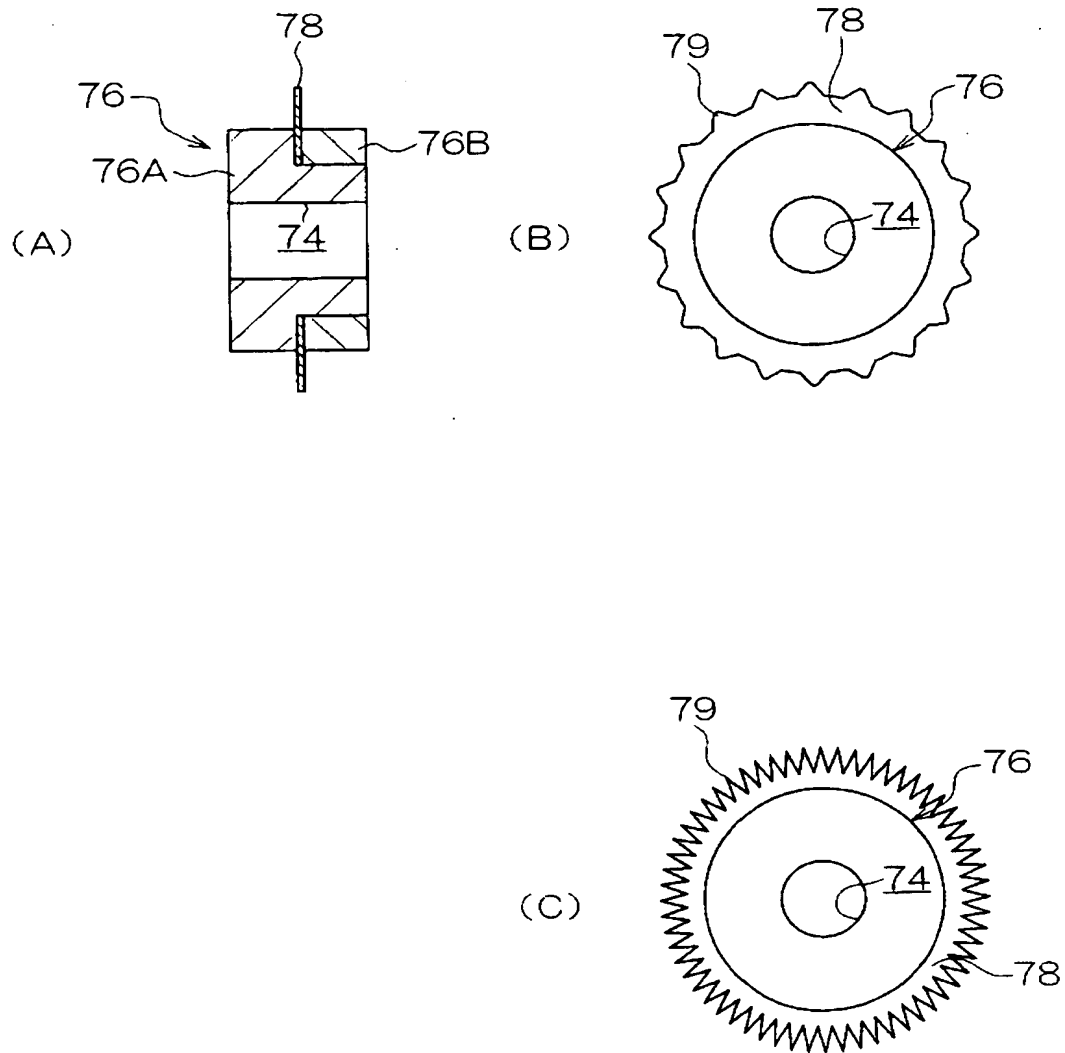




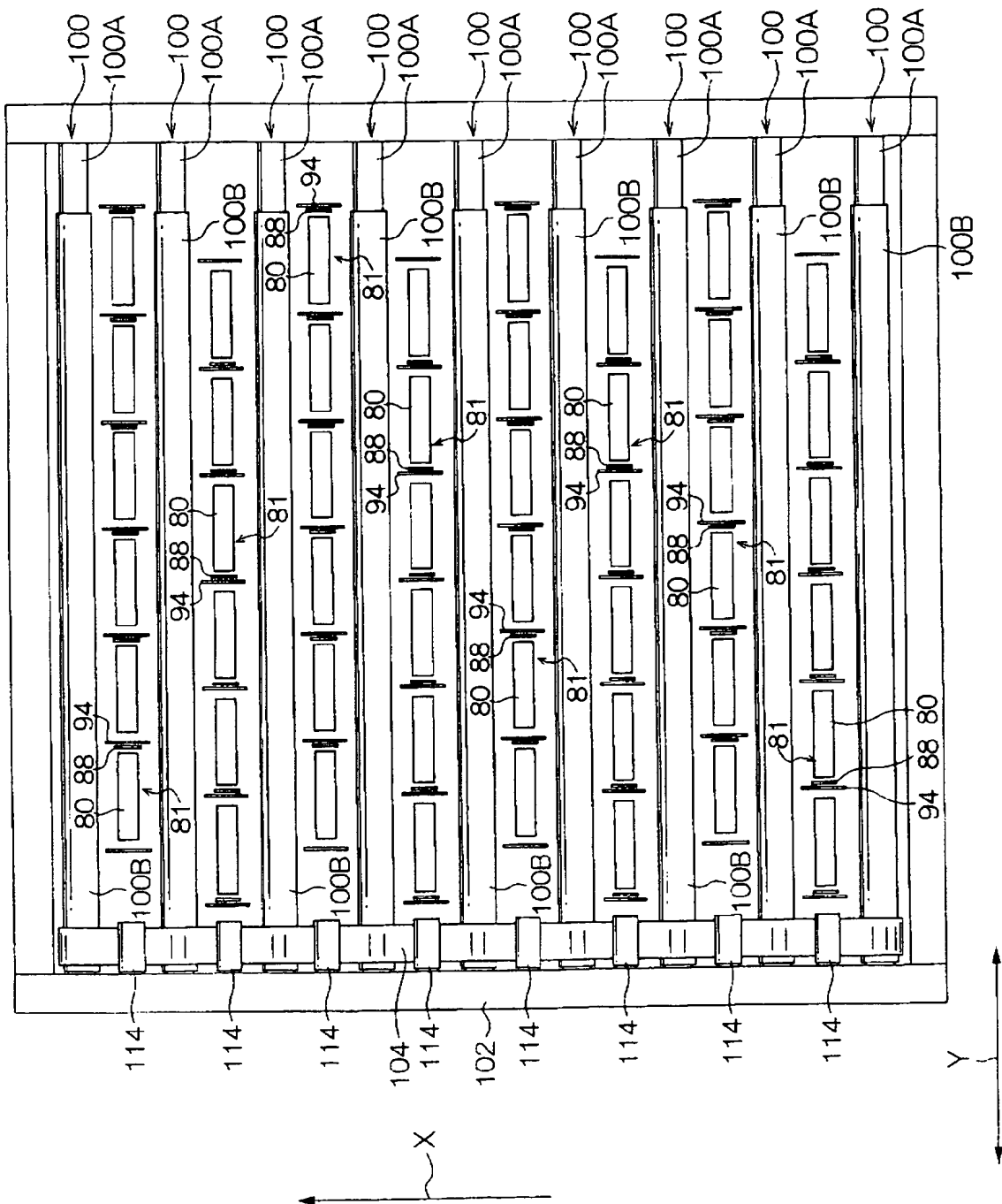
【図 6】



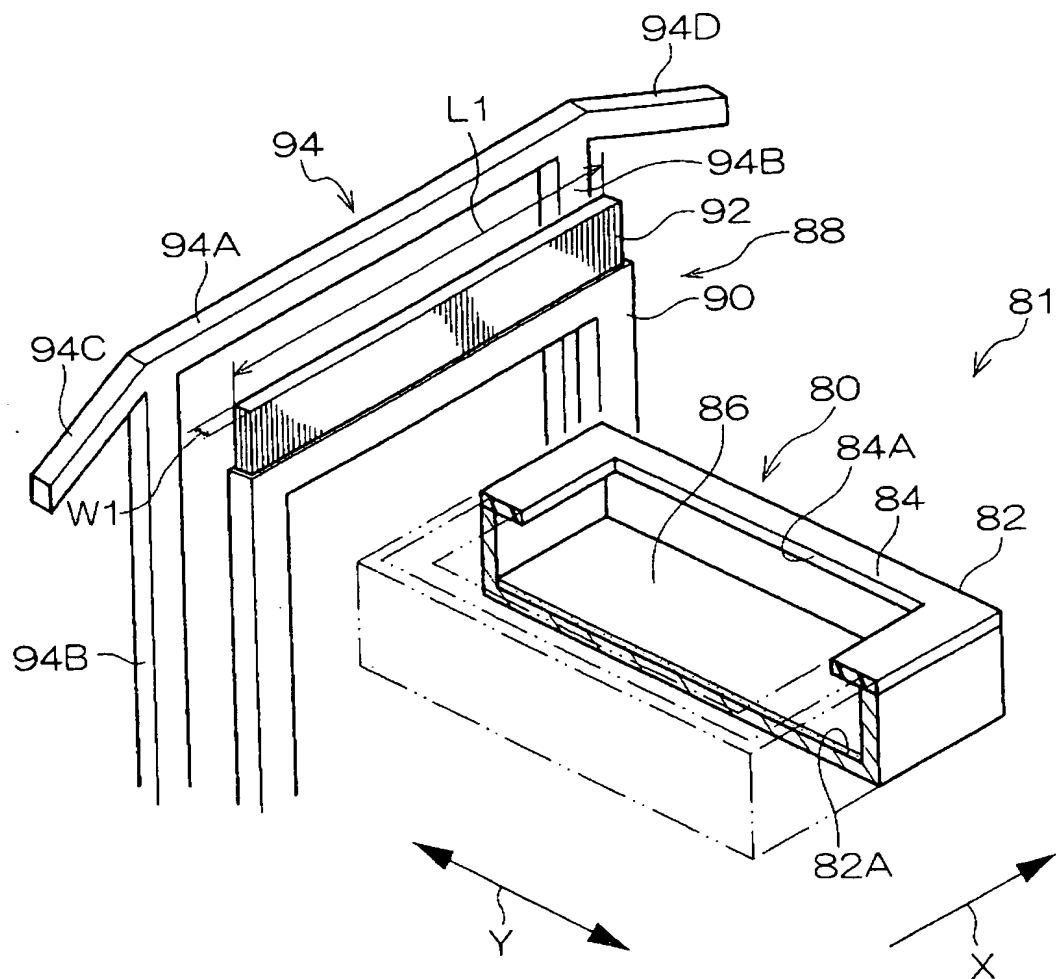
【図 7】



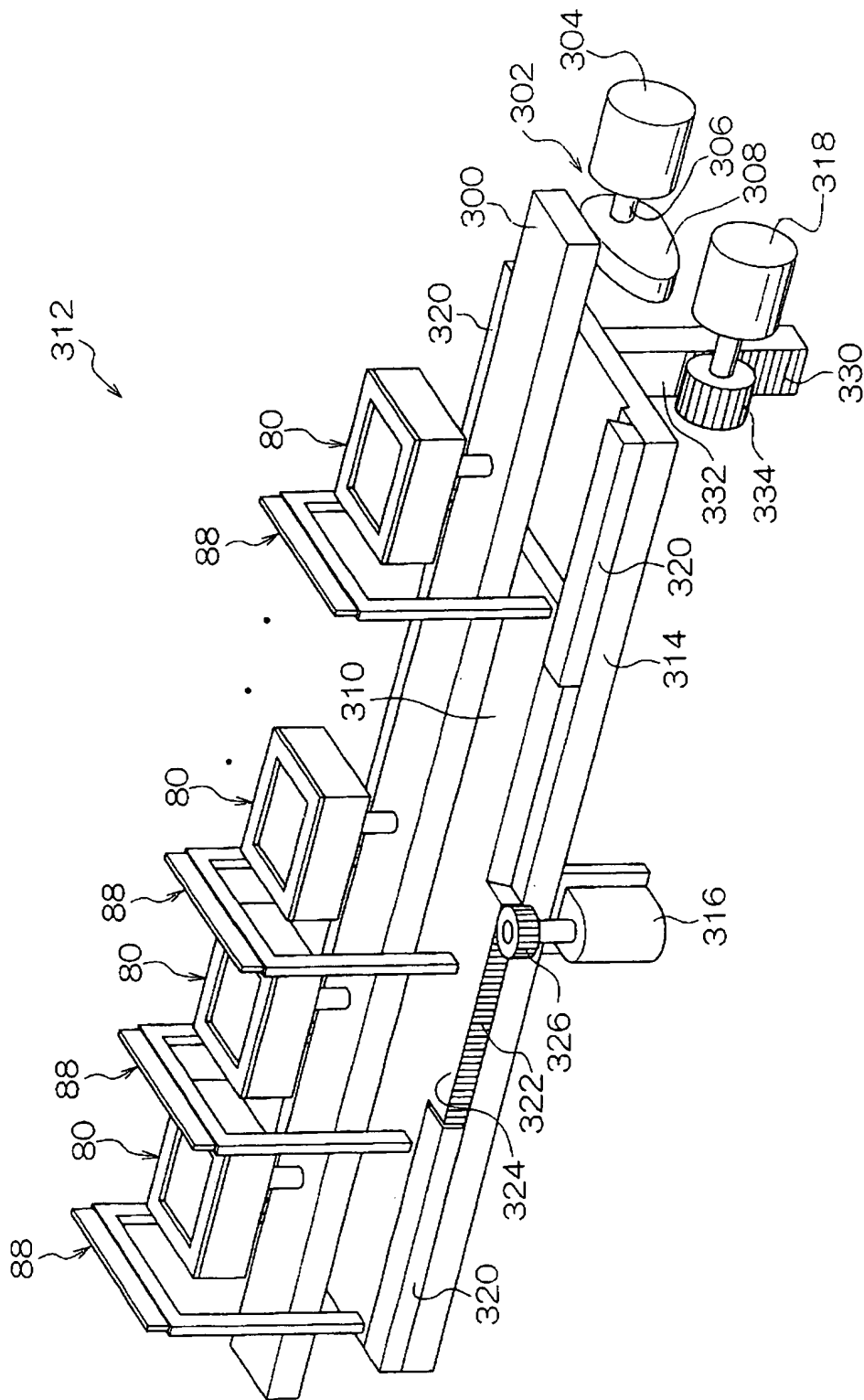
【図 8】



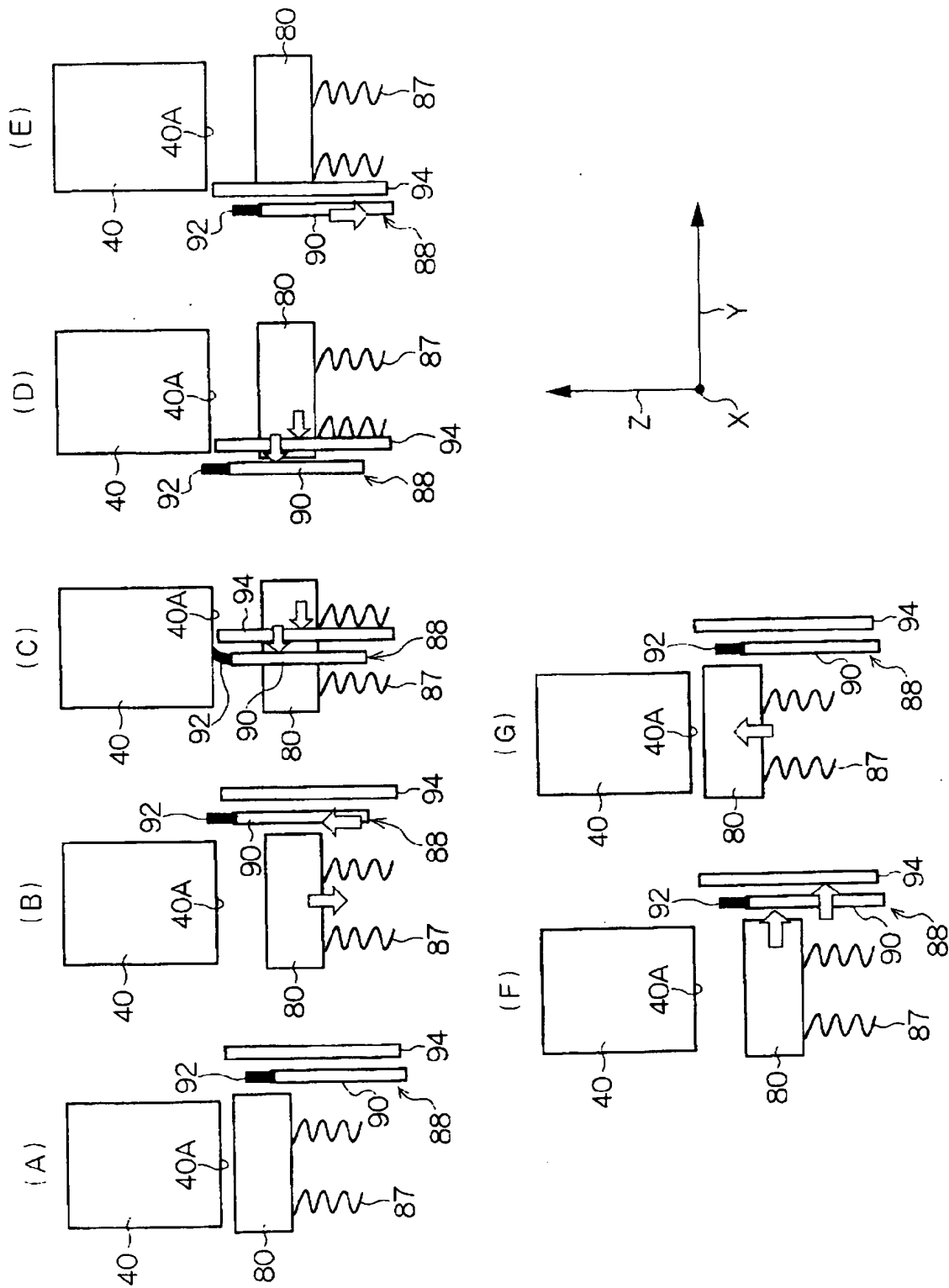
【図 9】



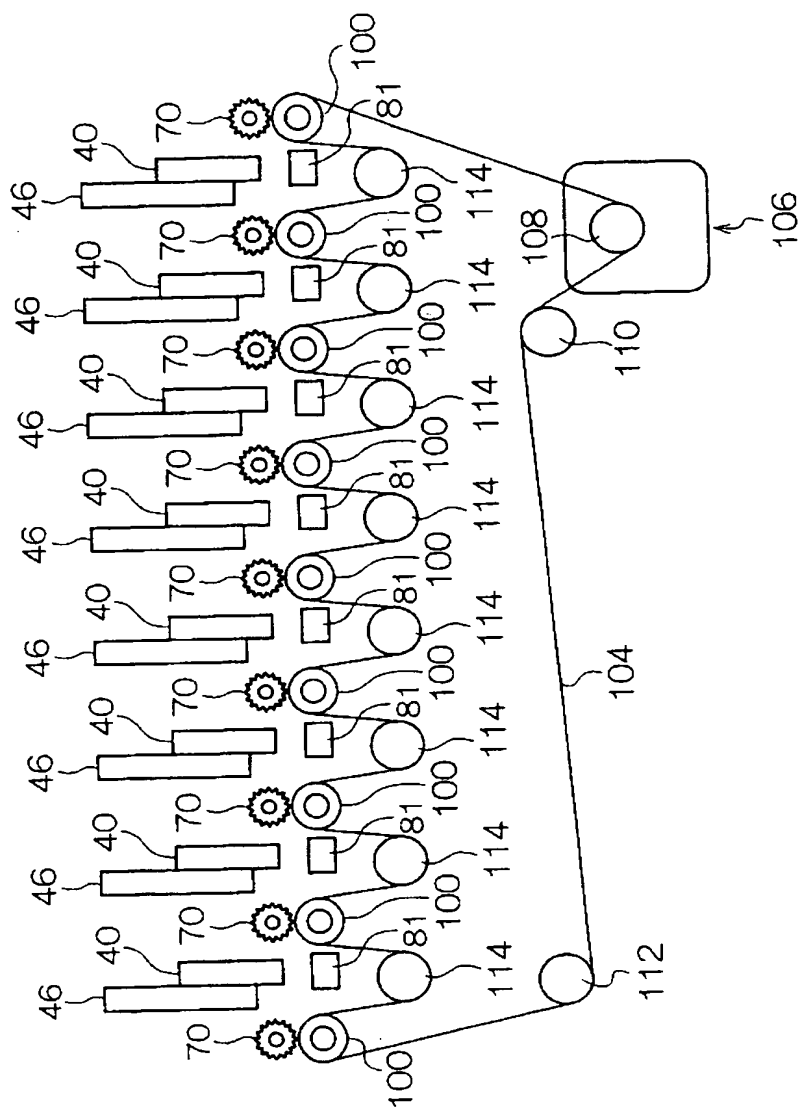
【図 10】



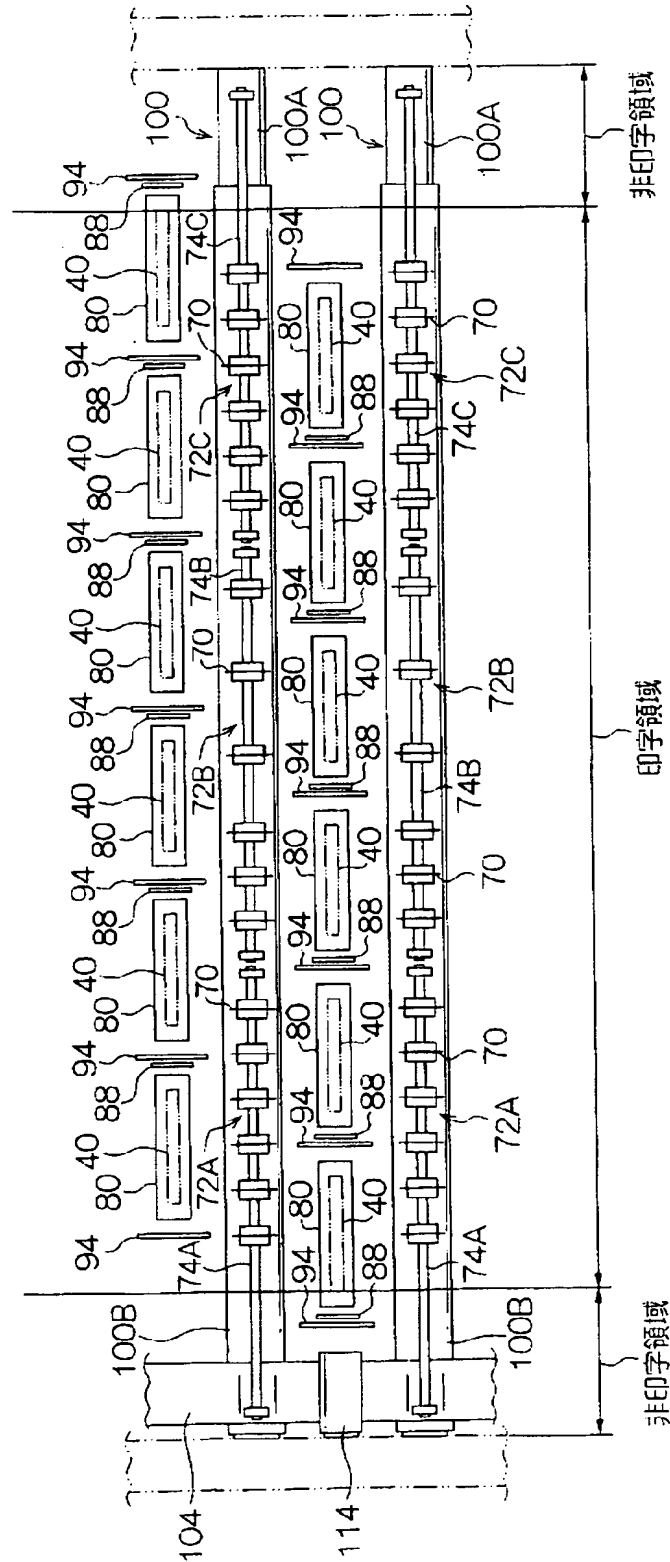
【図 11】



【図 12】

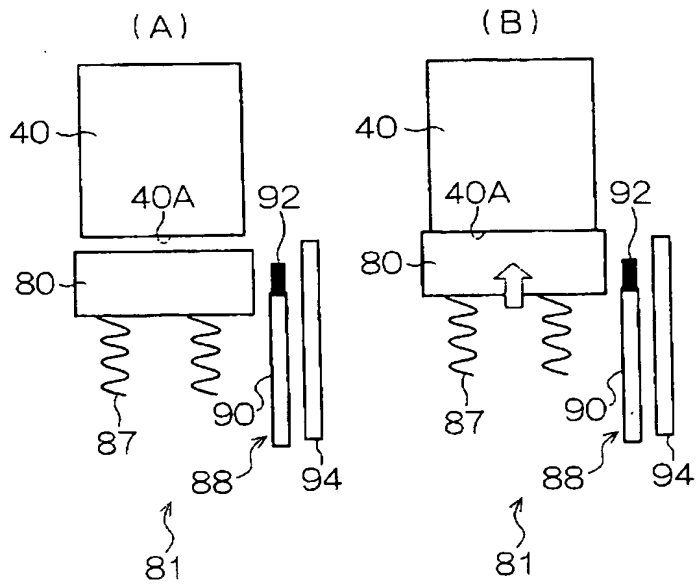


【図 13】

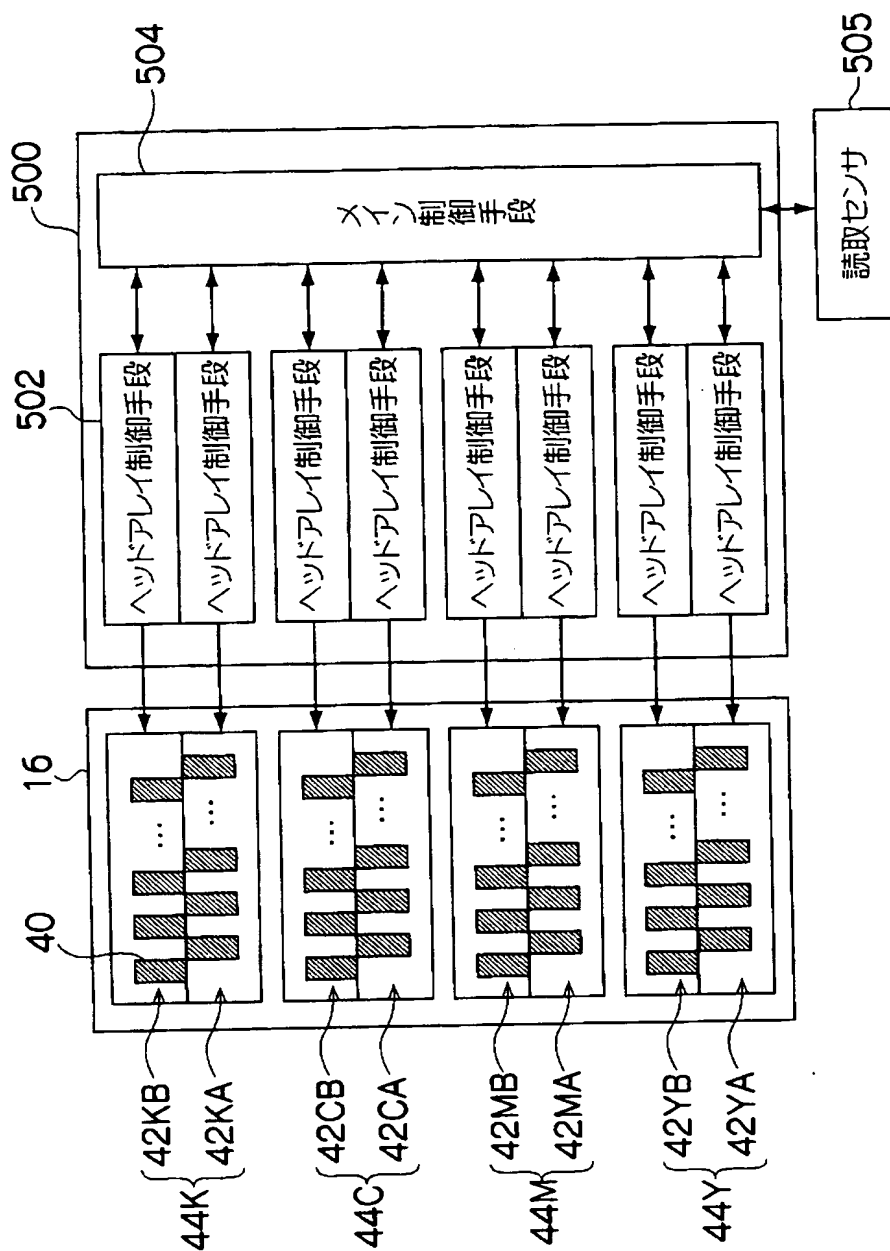




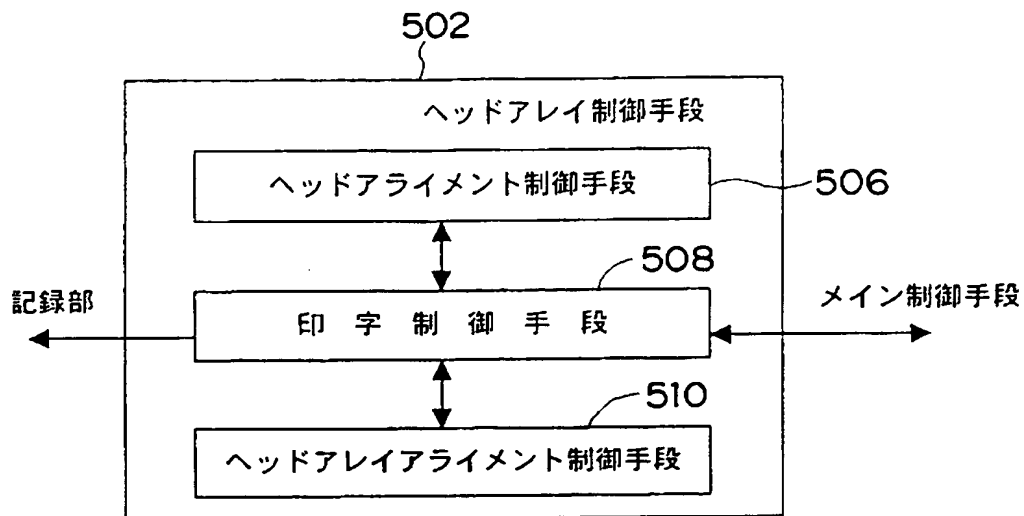
【図 14】



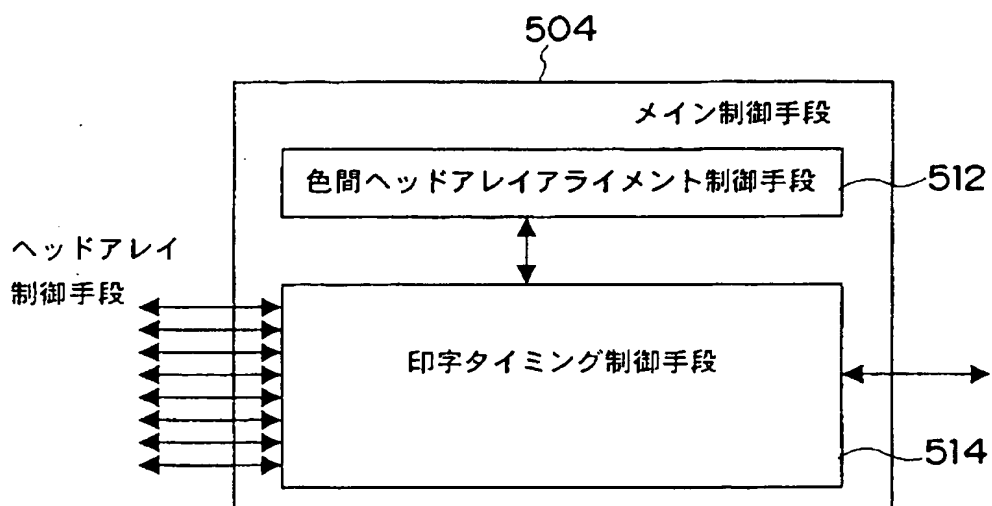
【図 15】



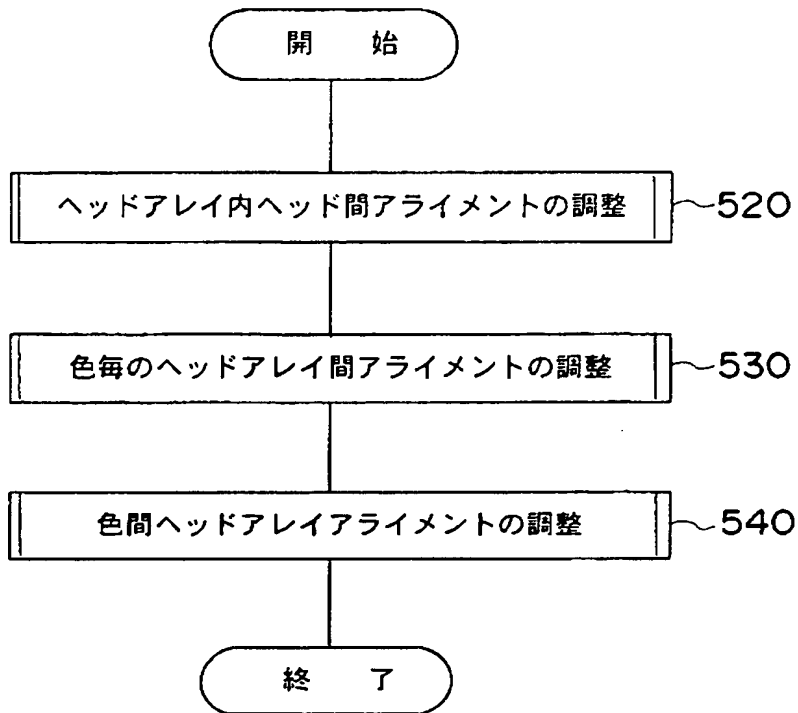
【図 16】



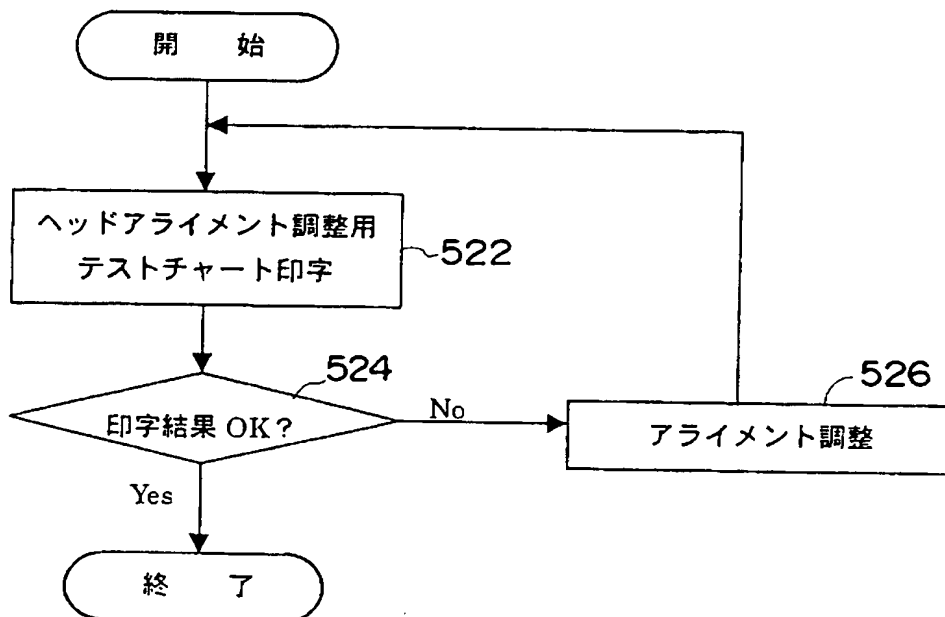
【図 17】



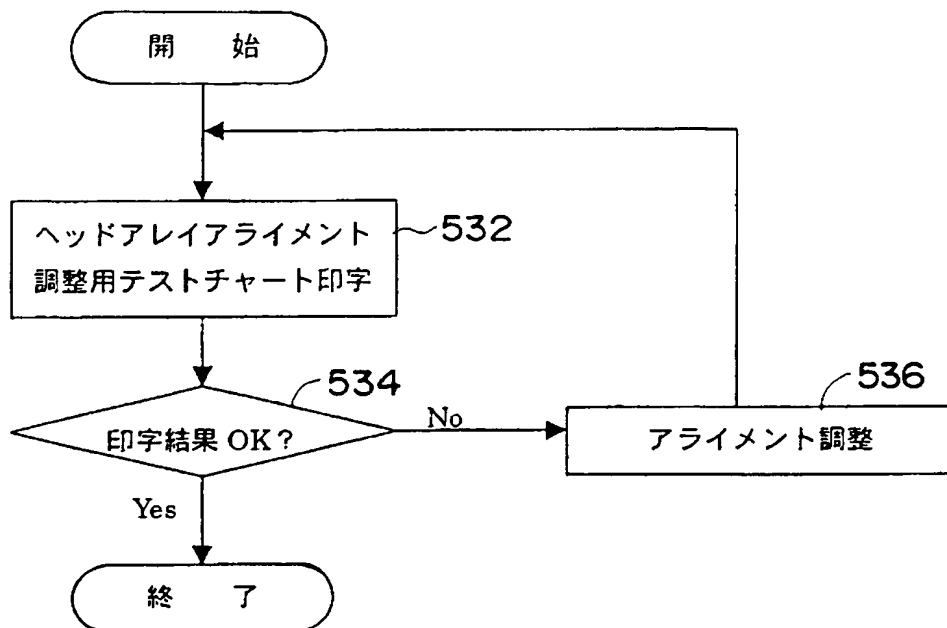
【図 18】



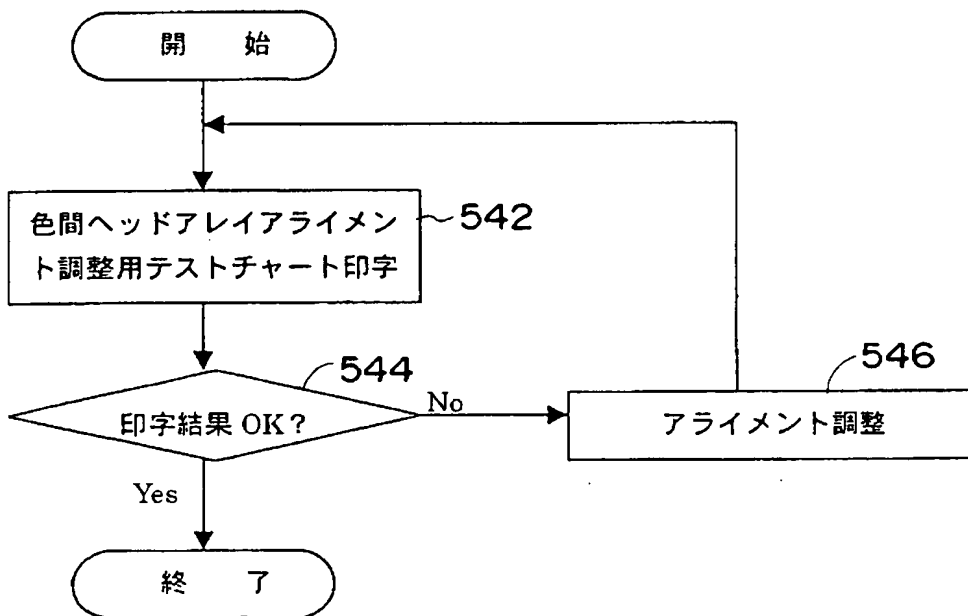
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録装置の印字ずれを精度よく補正する。

【解決手段】 各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドの副走査方向のずれ量を検出するためのヘッドアライメント調整用テストチャートを読み取った結果に基づいて、記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドの副走査方向のずれ量を求め、求めたずれ量が、所定の許容範囲内(印字結果が正しい(O K))か否かを判断し(524)、印字結果が正しくないと判断された場合には、上記ずれ量に基づいて、各記録ヘッドアレイの単位記録ヘッドの副走査方向のアライメント調整を行う(526)。即ち、印字パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整(制御)し、制御パルスの周期単位で、単位記録ヘッドのインク照射タイミングを調整(制御)する。

【選択図】 図 1 8

特願 2 0 0 3 - 0 6 3 5 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 4 9 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社